

А.БАЙТУРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ Өңірлік Университеті
КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
А.БАЙТУРСЫНОВА
KOSTANAY REGIONAL UNIVERSITY NAMED AFTER A. BAITURSYNOV



ҚОСЫМША БІЛІМ БЕРУ
БАҒДАРЛАМАСЫ
(MINOR)
ЭКОНОМИСТЕР МЕН ЗАҢГЕРЛЕРГЕ АРНАЛҒАН
ЗИЯТКЕРЛІК АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
ДЛЯ ЭКОНОМИСТОВ И ЮРИСТОВ
(MINOR)

ADDITIONAL
EDUCATIONAL PROGRAM
(MINOR)
INTELLIGENT INFORMATION SYSTEMS FOR ECONOMISTS
AND LAWYERS

Қостанай, 2023

ӘЗІРЛЕУШІЛЕР/ РАЗРАБОТЧИКИ// DEVELOPERS:

Жарлыкасов Бахтияр Жумалыевич, аға оқытушы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі / Жарлыкасов Бахтияр Жумалыевич, старший преподаватель, магистр естественных наук / Zharlykasov Bakhtiyar Zhumalyevich, Senior Lecturer of the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies, Master of Natural Sciences, Pedagogical Institute named after U.Sultangazin.

Маусымбаева Самал Батырбековна, физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының аға оқытушысы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, Ө.Сұлтанғазин атындағы педагогикалық институт / Маусымбаева Самал Батырбековна, старший преподаватель кафедры физики, математики и цифровых технологий, магистр естественных наук, Педагогический институт имени У.Султангазина / Mausymbaeva Samal Batyrbekovna, Senior Lecturer of the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies, Master of Natural Sciences, Pedagogical Institute named after U.Sultangazin

Берік Сәуле Берікқызы, физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының аға оқытушысы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, Ө.Сұлтанғазин атындағы педагогикалық институт / Берік Сауле Берікқызы, старший преподаватель кафедры физики, математики и цифровых технологий, магистр естественных наук, Педагогический институт имени У.Султангазина / Berik Saule Berikkyzy, Senior lecturer of the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies, Master of Natural Sciences, Pedagogical Institute named after U.Sultangazin

Мәуленов Қалыбек Сапарұлы, физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының оқытушысы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, Ө.Сұлтанғазин атындағы педагогикалық институт / Мауленов Қалыбек Сапарұлы, преподаватель кафедры физики, математики и цифровых технологий, магистр естественных наук, Педагогический институт имени У.Султангазина / Maulenov Kalybek Saparuly, lecturer of the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies, Master of Natural Sciences, Pedagogical Institute named after U.Sultangazin.

А.Байтұрсынов атындағы ҚӨУ-дың оқу-әдістемелік кеңес отырысында бекітілді, 11.04.2023 ж. № 4 хаттама

Утвержден на заседании учебно-методического совета КРУ имени А.Байтұрсынова, протокол от 11.04.2023 г. № 4

Published by decision educational and methodical council of the Kostanay regional university named after A. Baitursynov (Protocol № 4 from 11.04.2023)

Курстың қысқаша сипаттамасы / Краткое описание курса / Brief description of the course:

Біздің ғасырымыз "Ақпараттық" деп бекер айтылмаған, қоғам өмірінің барлық ықтимал салаларына терең интеграцияланған барлық заманауи технологиялар біздің өмірімізге тығыз енген.

Интеллектуалды ақпараттық жүйелер-бұл Ақпараттық жүйелер саласындағы адам ойының дамуының нәтижесі. Интеллектуалды ақпараттық жүйелер шешім қабылдау үшін ақпаратты дайындау процестерін ғана емес, сонымен қатар ақпараттық жүйеде алынған мәліметтерге негізделген шешім нұсқаларын әзірлеу процестерін автоматтандырудың жоғары деңгейімен жоғары технологиялық технологияларды шоғырландырды.

Деректерді талдау маманы немесе Data Scientist-біздің заманымыздың ең танымал және тартымды кәсіптерінің бірі. Мұндай адамдар барлық жерде қажет, оларға деген сұраныс жыл сайын артып келеді.

Наш век недаром назван «информационным», в нашу жизнь плотно вошли все современные технологии, которые глубоко интегрировались во все возможные сферы жизни общества.

Интеллектуальные информационные системы — это результат развития человеческой мысли в области информационных систем. Интеллектуальные информационные системы сосредоточили в себе наиболее наукоемкие технологии с высоким уровнем автоматизации не только процессов подготовки информации для принятия решений, но и самих процессов выработки вариантов решений, опирающихся на полученные информационной системой данные.

Специалист по анализу данных, или Data Scientist — одна из самых востребованных и привлекательных профессий нашего времени. Такие люди нужны практически везде, спрос на них растет с каждым годом.

Our century is not called "informational" for nothing. All modern technologies, deeply integrated into all kinds of spheres of society, have firmly entered our lives.

Intelligent information systems are the result of the development of human thought in the field of information systems. Intelligent information systems have concentrated the most knowledge-intensive technologies with a high level of automation not only of the processes of preparing information for decisionmaking, but also of the processes of developing solutions based on the data obtained by the information system.

A Data Analyst or Data Scientist is one of the most sought-after and attractive professions of our time. Such people are needed almost everywhere, the demand for them is growing every year.

Мақсаты/Цель/Aim: Тәжірибеде қолдану үшін Деректерді талдаудың негізгі бөлімдерін зерттеу / Изучение основных разделов анализа данных, для применения на практике / Study of the main sections of data analysis for practical application

Оқу міндеттері / Учебные задачи / Learning Objectives:

Математика бөлімдерін, статистиканың заманауи әдістерін игеру және оларды қолданбалы есептерді шешуде қолдану/Освоение разделов математики, современных методов статистики и их использование для решения прикладных задач/Mastering the branches of mathematics, modern methods of statistics and their use for solving applied problems.

Қалыптастыру керек негізгі құзыреттер /Базовые компетенции, которые предстоит сформировать/ Basic competencies to be formed:

Сараптамалық жүйелер мен деректерді талдау маманының тұтас құзыреттері қалыптастырылады / Формируются целостные компетенции специалиста экспертных систем и анализа данных (Data Scientist) / Mastering the branches of mathematics, modern methods of statistics and their use for solving applied problems.

Оқытудың нәтижелері:

- Мәселені шешу үшін іздеу және қолдану әдістерін игеру

- Деректерді талдау мен өндеудің заманауи әдістерін меңгеру
- Білімді жобалаудың заманауи әдістерін меңгеру
- Тәжірибелік прототиптеуді қолдану
- Сандық өнімді әзірлеуде бизнес-көрсеткіштерді талдау және шешім қабылдау әдістерін қолдану

Результаты обучения:

- Освоение методов поискового исследования и применения для решения задачи
- Владение современными методами анализа и обработки данных
- Владение современными методами проектирования знаний
- Применение практического прототипирования экспертной системы
- Применение методов аналитики бизнес-показателей и принятий решений в разработке цифрового продукта

Learning outcomes:

- Mastering the methods of search research and application to solve the problem
- Knowledge of modern methods of data analysis and processing
- Knowledge of modern methods of knowledge design
- Application of practical prototyping of the expert system
- Application of business performance analytics and decision-making methods in digital product development

Пәндер /Дисциплины / Disciplines:

1. Интеллектуалды ақпараттық жүйелер (кредит саны 5, Компьютерлік тестілеу) / Интеллектуальные информационные системы (Количество кредитов 5, форма контроля) / Intelligent information systems (Number of credits 5, Computer testing)
2. Білімді ұсыну және білім инженериясы (кредит саны 5, Компьютерлік тестілеу) / Представление и инженерия знаний (Количество кредитов 5, форма контроля) / Knowledge representation and engineering (Number of credits 5, Computer testing)
3. Сараптамалық жүйелер (кредит саны 5, Компьютерлік тестілеу) / Экспертные системы (Количество кредитов 5, форма контроля) / Expert systems (Number of credits 5, Computer testing)
4. Деректерді талдау (кредит саны 5, Компьютерлік тестілеу) / Анализ данных (Количество кредитов 5, форма контроля) / Data analysis (Number of credits 5, Computer testing)

Еңбек сыйымдылығы / Трудоемкость / Labor intensity: 20 кредит / 20 кредитов / 20 credits

Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisite: Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар/ Информационно-коммуникационные технологии / Information and communication technologies

Minimum number of listeners / Минимальное количество слушателей / Тыңдаушылардың ең аз саны: 5

Maximum number of listeners / Максимальное количество слушателей / Тыңдаушылардың максималды саны: 80

Пән1/Дисциплина1/Discipline 1: Интеллектуалды ақпараттық жүйелер / Интеллектуальные информационные системы / Intelligent information systems

Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины / Discipline Summary:

Бұл курс зияткерлік Ақпараттық жүйелер (ИАЖ) саласымен таныстырады және ИАЖ ұғымдары мен сыныптамаларына цифрлық өнімдерді болашақ пайдаланушылар туралы ақпарат жинау әдістеріне үйретеді. Курс аясында сіз іздеу әдістерін игеріп, оларды нақты мәселені шешу үшін, кәсіпорынның жағдайын диагностикалау, кәсіпорынның экономикалық талдауы үшін қолданасыз. Стратегиялық жоспарлау, талдау, тәуекелдерді бағалау.

Оқу процесінде үлкен деректерді өңдеу құралдары мен технологиялары қолданылады Hadoop, Spark, Apache Flink, OrientDB, GraphX және басқалары.

Данный курс знакомит с областью интеллектуальных информационных систем (ИИС) и обучает понятиям и классификациям ИИС методам сбора информации о будущих пользователях цифровых продуктов. В рамках курса вы освоите методы поискового исследования и примените их для решения реальной задачи, диагностика состояния предприятия, экономический анализ деятельности предприятия. Стратегическое планирования, анализ, оценка рисков.

В процессе обучения используются инструменты и технологии обработки больших данных: Hadoop, Spark, Apache Flink, OrientDB, GraphX и другие.

This course introduces the field of intelligent information systems (AIS) and teaches concepts and classifications of AIS methods of collecting information about future users of digital products. As part of the course, you will master the methods of search research and apply them to solve a real problem, diagnostics of the state of the enterprise, economic analysis of the company's activities. Strategic planning, analysis, risk assessment.

In the learning process, big data processing tools and technologies are used: Hadoop, Spark, Apache Flink, OrientDB, GraphX and others.

Сабақ түрлері / Виды занятий / Types of lesson: дәріс, практикалық сабақ, СӨЖ / лекция, практическое занятие, СРС / lecture, practical lesson, IWS.

Оқытушы /Преподаватель / Teacher: Жарлықасов Бахтияр Жумалыевич, аға оқытушы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі / Жарлықасов Бахтияр Жумалыевич, старший преподаватель, магистр естественных наук / Zharlykasov Bakhtiyar Zhumalyevich, Senior Lecturer of the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies, Master of Natural Sciences, Pedagogical Institute named after U.Sultangazin.

Маусымбаева Самал Батырбековна, физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының аға оқытушысы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, Ө.Сұлтанғазин атындағы педагогикалық институт / Маусымбаева Самал Батырбековна, старший преподаватель кафедры физики, математики и цифровых технологий, магистр естественных наук, Педагогический институт имени У.Султангазина / Mausymbaeva Samal Batyrbekovna, Senior Lecturer of the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies, Master of Natural Sciences, Pedagogical Institute named after U.Sultangazin

Пән 2/Дисциплина 2/Discipline 2: Білімді ұсыну және білім инженериясы / Представление и инженерия знаний / Knowledge representation and engineering Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины / Discipline Summary:

Бұл курс жасанды интеллект саласымен таныстырады, оның аясында білім алуға, білім алуға, білімді ұсынуға және білімді басқаруға байланысты мәселелер шешіледі. Білім инженериясының негіздері, білім алу әдістерін жіктеу, білім алудың коммуникативтік әдістері, білім алудың мәтіндік

әдістері, Машиналық оқыту ұғымдары қаралатын болады. Курс аясында сіз іздеу әдістерін игересіз және оларды нақты мәселені шешу үшін қолданасыз.

Оқу процесінде үлкен деректерді өңдеу құралдары мен технологиялары қолданылады SQL, Virtuoso, Stardog, Blazegraph, ETL жүйелері, GraphDB, graphx, білім базасы жүйелері.

Данный курс знакомит с областью искусственного интеллекта, в рамках которого решаются проблемы, связанные с извлечением знаний, приобретением знаний, представлением знаний и манипулированием знаниями. Будут рассмотрены основы инженерии знаний, классификации методов извлечения знаний, коммуникативные методы извлечения знаний, текстологические методы извлечения знаний, понятия машинного обучения. В рамках курса вы освоите методы поискового исследования и примените их для решения реальной задачи.

В процессе обучения используются инструменты и технологии обработки больших данных SQL, Virtuoso, Stardog, Blazegraph, ETL-системы, GraphDB, GraphX, Системы баз знаний.

This course introduces the field of artificial intelligence, which solves problems related to the extraction of knowledge, the acquisition of knowledge, the presentation of knowledge and the manipulation of knowledge. The basics of knowledge engineering, classification of knowledge extraction methods, communicative methods of knowledge extraction, textual methods of knowledge extraction, machine learning concepts will be considered. As part of the course, you will master the methods of search research and apply them to solve a real problem.

The learning process uses big data processing tools and technologies SQL, Virtuoso, Stardog, Blazegraph, ETL systems, GraphDB, GraphX, Knowledge Base systems.

Сабақ түрлері / Виды занятий / Types of lesson: дәріс, практикалық сабақ, СӨЖ / лекция, практическое занятие, CPC / lecture, practical lesson, IWS.

Оқытушы / Преподаватель / Teacher: Жарлыкасов Бахтияр Жумалыевич, аға оқытушы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі / Жарлыкасов Бахтияр Жумалыевич, старший преподаватель, магистр естественных наук / Zharlykasov Bakhtiyar Zhumalyevich, Senior Lecturer of the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies, Master of Natural Sciences, Pedagogical Institute named after U.Sultangazin.

Берік Сәуле Берікқызы, физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының аға оқытушысы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, Ө.Сұлтанғазин атындағы педагогикалық институт / Берік Сауле Берікқызы, старший преподаватель кафедры физики, математики и цифровых технологий, магистр естественных наук, Педагогический институт имени У.Султангазина / Berik Saule Berikkyzy, Senior lecturer of the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies, Master of Natural Sciences, Pedagogical Institute named after U.Sultangazin

Пән 3/Дисциплина 3/Discipline 3: Сараптамалық жүйелер / Экспертные системы / Expert systems Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины / Discipline Summary:

Бұл курс жасанды интеллект жүйелері мен зияткерлік жүйелер саласымен таныстырады және құрылымдарды әзірлеу негіздері мен өндірістік сараптамалық жүйелердің жұмыс істеуін үйретеді. Курс аясында сараптамалық жүйелерді әзірлеу, зерттеу нәтижелерін талдау және өңдеу, сандық өнімнің даму бағытын анықтау үшін қорытынды алу мысалында зияткерлік ақпараттық жүйелерді құру мәселелері қарастырылады.

Пәнде қолданылатын құралдар мен технологиялардың мысалдары: MySQL, Oracle, MongoDB, PyCharm, Visual Studio, Jess, Drools.

Данный курс знакомит с областью систем искусственного интеллекта и интеллектуальных систем и обучает основам разработки структур и функционирования продукционных экспертных систем. В рамках курса рассматриваются вопросы создания интеллектуальных информационных

систем на примере разработки экспертных систем, анализ и обработка результатов исследований, получение выводов для определения направления развития цифрового продукта.

Примеры инструментов и технологий, используемых в дисциплине: MySQL, Oracle, MongoDB, PyCharm, Visual Studio, Jess, Drools.

This course introduces the field of artificial intelligence systems and intelligent systems and teaches the basics of the development of structures and functioning of production expert systems. The course examines the issues of creating intelligent information systems by the example of the development of expert systems, analysis and processing of research results, drawing conclusions to determine the direction of development of a digital product.

Examples of tools and technologies used in the discipline: MySQL, Oracle, MongoDB, PyCharm, Visual Studio, Jess, Drools.

Сабақ түрлері / Виды занятий / Types of lesson: Дәріс, практикалық сабақ, зертханалық жұмыстар / Лекционные занятия, практические работы, лабораторные работы / Lectures, practical work, laboratory work

Оқытушы / Преподаватель / Teacher:

Жарлыкасов Бахтияр Жумалыевич, аға оқытушы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі / Жарлыкасов Бахтияр Жумалыевич, старший преподаватель, магистр естественных наук / Zharlykasov Bakhtiyar Zhumalyevich, Senior Lecturer of the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies, Master of Natural Sciences, Pedagogical Institute named after U.Sultangazin.

Мауленов Қалыбек Сапарұлы, физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының оқытушысы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, Ө.Сұлтанғазин атындағы педагогикалық институт / Мауленов Қалыбек Сапарұлы, преподаватель кафедры физики, математики и цифровых технологий, магистр естественных наук, Педагогический институт имени У.Султангазина / Maulenov Kalybek Saparuly, lecturer of the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies, Master of Natural Sciences, Pedagogical Institute named after U.Sultangazin.

Пән 4/Дисциплина 4/Discipline 4: Деректерді талдау / Анализ данных / Data analysis

Пәннің қысқаша сипаттамасы / Краткое описание дисциплины / Discipline Summary:

Курс макроэкономика және микроэкономика, Математикалық талдау, Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика, сондай-ақ практикаға бағытталған информатика пәндері мен практикасының өзара байланысына негізделген. Курста нақты деректермен жұмыс істеу әдістері (рұқсаттамаларды өңдеу, категориялық белгілермен жұмыс істеу, үлкен деректермен жұмыс істеу) және деректерді талдаудың нақты қосымшаларын талдау қарастырылады.

Бұл пәнде әртүрлі әдістер, сондай-ақ деректермен жұмыс істеуге арналған құралдар мен технологиялар қолданылады. Мысалы: Jupyter Notebook, RStudio, Apache Hadoop, Apache Spark, Apache Mahout, MLlib, PostgreSQL, Python, R, SQL.

Курс основан на взаимосвязи дисциплин и практик макроэкономики и микроэкономики, математического анализа, теория вероятностей и математическая статистика, а также практикоориентированной информатики. В курсе будут рассмотрены техники работы с реальными данными (обработка пропусков, работа с категориальными признаками, работа с большими данными) и разбор конкретных применений анализа данных.

В данной дисциплине используются различные методы и техники, а также инструменты и технологии, предназначенные для работы с данными. Например: Jupyter Notebook, RStudio, Apache Hadoop, Apache Spark, Apache Mahout, MLlib, PostgreSQL, Python, R, SQL.

The course is based on the interrelation of disciplines and practices of macroeconomics and microeconomics, mathematical analysis, probability theory and mathematical statistics, as well as practiceoriented computer science. The course will cover techniques for working with real data (processing

omissions, working with categorical features, working with big data) and analyzing specific applications of data analysis.

This discipline uses various methods and techniques, as well as tools and technologies designed to work with data. For example: Jupyter Notebook, RStudio, Apache Hadoop, Apache Spark, Apache Mahout, MLlib, PostgreSQL, Python, R, SQL.

Сабақ түрлері / Виды занятий / Types of lesson: Дәріс, практикалық сабақ, зертханалық жұмыстар / Лекционные занятия, практические работы, лабораторные работы / Lectures, practical work, laboratory work

Оқытушы / Преподаватель / Teacher: Жарлықасов Бахтияр Жумалыевич, аға оқытушы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі / Жарлықасов Бахтияр Жумалыевич, старший преподаватель, магистр естественных наук / Zharlykasov Bakhtiyar Zhumalyevich, Senior Lecturer of the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies, Master of Natural Sciences, Pedagogical Institute named after U.Sultangazin.

Мәуленов Қалыбек Сапарұлы, физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының оқытушысы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, Ө.Сұлтанғазин атындағы педагогикалық институт / Мауленов Қалыбек Сапарұлы, преподаватель кафедры физики, математики и цифровых технологий, магистр естественных наук, Педагогический институт имени У.Султангазина / Maulenov Kalybek Saparuly, lecturer of the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies, Master of Natural Sciences, Pedagogical Institute named after U.Sultangazin.