

**А.БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ Өңірлік Университеті**  
**КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ А.БАЙТҰРСЫНОВА**  
**KOSTANAY REGIONAL UNIVERSITY NAMED AFTER A. BAITURSYNOV**



**ҚОСЫМША БІЛІМ БЕРУ**  
**БАҒДАРЛАМАСЫ**  
**(MINOR)**

**ЭКОНОМИСТЕР МЕН ЗАҢГЕРЛЕРГЕ АРНАЛҒАН**  
**ЗИЯТКЕРЛІК АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**(MINOR)**

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**  
**ДЛЯ ЭКОНОМИСТОВ И ЮРИСТОВ**

**ADDITIONAL**  
**EDUCATIONAL PROGRAM**  
**(MINOR)**

**INTELLIGENT INFORMATION SYSTEMS FOR ECONOMISTS**  
**AND LAWYERS**

Қостанай, 2022

## **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, 27.01.2022 ж. № 1 хаттама

Утвержден на заседании учебно-методического совета КРУ имени А.Байтұрсынова, протокол от 27.01.2022 г. № 1

Published by decision educational and methodical council of the Kostanay regional university named after A. Baitursynov (Protocol № 1 from 27.01.2022)

### **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 decision-making, 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 өңдеудің 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 принятых 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.

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 планирование, анализ, оценка рисков.

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.

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

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.

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.

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.

**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.

Данный курс знакомит с областью систем искусственного интеллекта и интеллектуальных систем и обучает основам разработки структур и функционирования производственных 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.

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.

**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.

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.

#### **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.

Курс основан на взаимосвязи дисциплин и практик макроэкономики и микроэкономики, математического анализа, теории вероятностей и математическая статистика, а также практико-ориентированной 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.

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 practice-oriented 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.

**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.

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.