

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



**ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ  
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН  
CATALOG OF ELECTIVE DISCIPLINES**

**7M06104 Информатика /  
7M06104 Информатика/  
7M06104 Computer science**

**2021 жылдың жинағы үшін /для набора 2021 года / for the  
admission 2021**

**Қостанай, 2021**

## **Құрастырушылар / Составители / Compilers:**

Радченко Т.А.– информатика кафедрасының меңгерушісі, жаратылыстану ғылымдарының магистрі

Радченко Т.А. – заведующий кафедрой информатики, магистр естественных наук

Radchenko T.A. –head of the Department of Computer Science, Master of Natural Sciences

Элективті пәндер каталогы.- Қостанай: А.Байтұрсынов атындағы ҚӨУ, 2021.- 21. б.

Каталог элективных дисциплин.- Костанай: КРУ имени А.Байтұрсынова, 2021.- 21 с.

Catalog of elective disciplines.- Kostanay: KRU named after A. Baitursynov, 2021. - 21 p.

Элективті пәндер каталогы қысқаша сипаттамасы, оқыту мақсаты, оқу мазмұны және күтілетін оқу нәтижесі көрсетілген таңдау компонентіне кіретін пәндер тізімін қамтиды. 2021 жылы қабылданған кредиттік технология бойынша оқитын магистранттарға арналған.

Каталог элективных дисциплин содержит перечень дисциплин компонента по выбору и их краткое описание с указанием цели изучения, содержания и ожидаемых результатов обучения. Предназначен для магистрантов, обучающихся по кредитной технологии, набора 2021 года.

The Elective Subjects catalog contains a list of elective component subjects and a brief description of them, indicating the purpose of study, content, and expected learning outcomes. It is intended for undergraduates studying in credit technology, starting in 2021.

А.Байтұрсынов атындағы ҚӨУ-дың оқу-әдістемелік кеңес отырысында бекітілді, 20.04.2021 ж. № 4 хаттама

Утвержден на заседании учебно-методического совета КРУ имени А.Байтұрсынова, протокол от 20.04.2021 г. № 4

Approved at the meeting of the educational and methodological council of A. Baitursynov KRU, minutes dated 20.04. 2021 № 4

## Мазмұны / Содержание / Contents

Кіріспе / Введение / Introduction .....	4
Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу /Распределение элективных дисциплин по семестрам /Distribution of elective courses by semester .....	5
1 жыл оқитын магистранттарға арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для магистрантов 1 года обучения / Elective subjects for undergraduates of 1 year of study.....	6

## **Кіріспе**

Элективті пәндер каталогы оқытудың кредиттік жүйесі бойынша құрастырылады. Элективті пәндер каталогы жүйеленген таңдау бойынша пәндер тізімін және олардың қысқа сипаттамасын қарастырады.

Магистрант мамандықтардың міндетті компонент/жоғары оқу орны компонентінің пәндерін меңгерумен қатар, ұсынылып отырған таңдау бойынша пәндерді таңдап алуы тиіс.

Элективті пәндерді таңдауға эдвайзер кеңес береді. Магистрант эдвайзермен бірлесе отырып, магистранттың жеке оқу жоспарын құру үшін пәндерге жазылу нысанын толтырады.

Құрметті магистранттар! Білім беру траекториясының біртұтастығының ойластырылуы Сіздің болашақта маман ретінде кәсіби дайындығыңыздың деңгейіне ықпал ететінін есте сақтауыңыз керек.

## **Введение**

При кредитной технологии обучения разрабатывается каталог элективных дисциплин, который представляет собой систематизированный перечень дисциплин компонента по выбору и содержит краткое их описание.

Наряду с изучением дисциплин обязательного / вузовского компонента, магистрант должен выбрать для изучения дисциплины компонента по выбору.

Консультации по выбору элективных дисциплин дает эдвайзер. Вместе с ним магистрант заполняет форму записи магистрантов на дисциплины для составления ИУП (индивидуального учебного плана).

Уважаемые магистранты! Важно помнить, что от того, насколько продуманной и целостной будет Ваша образовательная траектория, зависит уровень Вашей профессиональной подготовки, как будущего специалиста.

## **Introduction**

With credit technology, a catalog of elective courses is developed. A catalog is a systematic list of elective component courses and contains a brief description of them.

Along with studying the subjects of the compulsory / university component, the master's student must choose to study the discipline of the component of choice.

Advisers help students make choices of elective courses. Together with their adviser, the master's student fills out a form to register for courses for an ICP (individual curriculum plan).

Dear undergraduates! It is important to remember that the level of your professional training as a future specialist depends on how considered and complete your educational trajectory will be.

**Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу /**  
**Распределение элективных дисциплин по семестрам /**  
**Distribution of elective courses by semester**

Пәннің атауы / Наименование дисциплины / Course name	Кредитте р саны / Кол-во кредитов/ Number of credits	Академи ялық кезең/ Акад период/ Academic period
Үлкен деректерді басқару/ Управление большими данными/ Big data management	4	1
Бұлтты технологиялар/ Облачные технологии/ Cloudy technologies		
Python бағдарламалау/ Язык программирования Python/ Python programming language	5	1
Қолданбалы математика/ Прикладная математика/ Applied Mathematics		
Анық емес оратада модельдеу/ Моделирование в нечеткой среде/ Modeling in fuzzy environment	5	1
Адам мен машинаның өзара әрекеттестігі/ Человеко-машинное взаимодействие/ Human - computer interaction		

**1 1 жыл оқитын магистранттарға арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для магистрантов 1 года обучения / Elective subjects for undergraduates of 1 year of study**

<i>Үлкен деректерді басқару/Управление большими данными/Big data management</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/Purpose</i>		
ДБ және АЖ өңдеу кезеңдері туралы білім алу, ДБ және АЖ жобалау, әзірлеу және әкімшілендіру саласындағы іскерліктері мен дағдыларын игеру.	получение знаний об этапах разработки БД и ИС, приобретение умений и навыков в области проектирования, разработки и администрирования БД и ИС.	obtaining knowledge about the stages of development of the database and IS, the acquisition of skills in the design, development and administration of the database and IS.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Мәліметтерді өңдеуге арналған бағдарламалық-техникалық құралдардың, әртүрлі бағдарламалық қосымшалардың, браузерлердің және т.б. мақсатын біледі;</li> <li>– Логикалық дұрыс және тиімді бағдарламаларды құру үшін негізгі бағдарламалау тілдерінің алфавиті, синтаксисі мен семантикасы туралы білімдерін қолданады;</li> <li>– Ақпаратты жинау, бағалау, сақтау, дайындау, ұсыну және алмасу үшін АКТ бағдарламалық құралдарын пайдаланады, сондай-ақ кәсіби саладағы бірлескен қызмет үшін желілік қарым-қатынас дағдыларын меңгереді;</li> <li>– Білім берудің жаңа технологияларын,</li> </ul>	<p><b>После завершения курса обучающиеся будут</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Знает назначение программного и средств технического обеспечения обработки данных, различных программных приложений, браузеров и т.д.;</li> <li>– Применяет знания по алфавиту, синтаксису и семантике базовых языков программирования для построения логически правильных и эффективных программ;</li> <li>– Использует программные средства ИКТ для сбора, оценивания, хранения, подготовки, представления и обмена информацией, а также</li> </ul>	<p><b>After successful completion of the course, students will</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Knows the purpose of software and hardware for data processing, various software applications, browsers, etc.;</li> <li>– Applies knowledge of the alphabet, syntax and semantics of basic programming languages to build logically correct and effective programs;</li> <li>– Uses ICT software tools to collect, evaluate, store, prepare, present and share information, and has networking skills to collaborate in the professional field.</li> <li>– Uses new educational technologies, multimedia, software, Internet; main international and domestic documents on the rights of the child and the rights of people with special needs; results of</li> </ul>

<p>мультимедиялық құралдарды, бағдарламалық қамтамаларды, интернетті, бала құқықтары және ерекше қажеттіліктері бар адамдардың құқықтары туралы негізгі халықаралық және отандық құжаттарды, педагогикалық білім беру саласындағы зерттеулердің нәтижелерін қолданады;</p> <p>– Бастауыш білім берудің жаңартылған мазмұнының ерекшелігін түсінеді, балалардың білім берудегі сабақтастықты іске асыру құралдарын меңгерген;</p> <p>– Ақпаратты жинақтайды, меңгерілген материалда ең бастысын бөліп шығарады, хабарламалар мен сөз сөйлеулерді жасайды, мәселелерді қозғайды және міндеттерді құрастырады;</p> <p>– Зандылықтарды талдайды және олардың негізінде ақпараттық, физикалық, биологиялық және экономикалық объектілер мен процестердің компьютерлік моделін оларды визуализациялау және зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін жасайды;</p> <p>– Критериалды (формативті және жиынтық) бағалау және белгілі бір оқушылар мен барлық сыныптың білім беру нәтижелерінің жетістіктерін бекіту стратегиясын қолданады.</p>	<p>владеет навыками сетевого общения для совместной деятельности в профессиональной сфере.</p> <p>– Применяет новые образовательные технологии, мультимедийные средства, программное обеспечение, интернет; основные международные и отечественные документы о правах ребенка и правах людей с особыми потребностями; результаты исследований в области педагогического образования;</p> <p>– Осознает специфику обновленного содержания начального образования, владеет средствами реализации преемственности в образовании детей;</p> <p>– Обобщает информацию, выделяет главное в изученном материале, строит сообщения и выступления, выдвигает проблемы и формулирует задачи</p> <p>– Анализирует закономерности и создает на их основе компьютерные модели информационных, физических, биологических и экономических</p>	<p>research in the field of teacher education;</p> <p>– Aware of the specifics of the updated content of primary education, has the means to implement continuity in the education of children;</p> <p>– Generalizes information, highlights the main thing in the studied material, builds messages and speeches, puts forward problems and formulates tasks</p> <p>– Analyzes patterns and creates on their basis computer models of information, physical, biological and economic objects and processes for their visualization and research</p> <p>– Uses different strategies of criteria (formative and summative) evaluation and recording of educational achievements of specific students and the whole class.</p>
--	--	--

	<p>объектов и процессов, для их визуализации и проведения исследовательских работ</p> <p>– Использует различные стратегии критериального (формативного и суммативного) оценивания и фиксирования достижений образовательных результатов конкретных учеников и всего класса.</p>	
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i></b>		
<p>Бұл курс мәліметтер қоры мен ақпараттық жүйелердің іргелі ұғымдарын қамтиды. Бұл ұғымдарға мәліметтер қорын модельдеу және жобалау, реляциялық мәліметтер қоры, мәліметтер қоры арасындағы байланыстар, негізгі мәндер қоймасы және "үлкен мәліметтер", сұрау салулар және SQL, мәліметтерді сақтау, мәліметтер қоры жүйелерінің архитектурасы, клиент-сервер парадигмасы, құпиялылық, тұтастық және қауіпсіздік кіреді.</p>	<p>Этот курс охватывает фундаментальные понятия базы данных и информационных систем. Эти концепции включают моделирование и проектирование моделирование и проектирование баз данных, реляционные базы данных, соединения между базами данных, хранилища ключей и «больших данных», запросы и SQL, хранение данных, архитектуры систем баз данных, парадигму клиент / сервер, конфиденциальность, целостность и безопасность.</p>	<p>This course covers fundamental concepts of database and information systems. These concepts include database modeling and design, relational databases, connections between databases, key-value stores and "big data", querying and SQL, data storage, database system architectures, client/server paradigm, privacy, integrity, and security.</p>
<b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты / Postrequisites</i></b>		
<p>1. Зерттеу практикасы</p> <p>2. Магистерлік диссертацияны орындауды қоса есептегендегі магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы</p>	<p>1. Исследовательская</p> <p>2. Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации</p>	<p>1. Research.</p> <p>2. Scientific-research work of master student, including the implementation of master's work.</p>



*Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager*

Муслимова А.З. п.ф.к.

Муслимова А.З. к.п.н.

Muslimova A.Z. Candidate of pedagogical sciences

*Бұлтты технологиялар/Облачные технологии/Cloudy technologies*

*Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose*

Магистранттарға тиісті бұлтты есептеу технологиялары саласында білім мен практикалық тәжірибе жинауға мүмкіндік беру.

Предоставить магистрантам возможность получить знания и практический опыт в области актуальных технологий облачных вычислений.

To provide undergraduates with the opportunity to gain knowledge and practical experience in the field of relevant cloud computing technologies.

*Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes*

**Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар**

- біледі: бұлтты есептеу қызметтерін ұсынудың негізгі модельдерін, виртуалдандыру технологияларын, Microsoft Azure платформасында бұлтты қосымшаларды жасаудың негізгі білімдері мен дағдыларын;
- бұлтты есептеу модельдерінің негізгі артықшылықтары мен кемшіліктерін талдау,
- Microsoft Azure платформасында «бұлтты» қосымшалар туралы негізгі білімді алу,
- WindowsLive және Office 365 сияқты дайын бұлтты қызметтерді пайдалану;
- игеру: жергілікті желілерді жобалау дағдыларын, сондай-ақ Microsoft Azure платформасында «бұлтты» қосымшаларды құру дағдыларын;

**После успешного завершения курса обучающиеся будут**

- знать: основные модели предоставления услуг облачных вычислений, технологии виртуализации, базовые знания и навыки разработки «облачных» приложений на платформе Microsoft Azure;
- анализировать основные преимущества и недостатки моделей облачных вычислений,
- получать базовые знания «облачных» приложений на платформе Microsoft Azure,
- использовать готовые облачные сервисы как WindowsLive и Office 365;

**After successful completion of the course, students will be**

- know: basic models for providing cloud computing services, virtualization technologies, basic knowledge and skills of developing "cloud" applications on the Microsoft Azure platform;
- analyze the main advantages and disadvantages of cloud computing models,
- get basic knowledge of "cloud" applications on the Microsoft Azure platform,
- use ready-made cloud services like WindowsLive and Office 365;
- possess: the skills of designing local area networks, as well as the skills of developing "cloud" applications on the

<p>- құзыретті болу: Microsoft Azure платформасында «бұлтты» қосымшаларды әзірлеу және талдау кезінде</p>	<p>- владеть: навыками проектирования локальных вычислительных сетей, а также навыками разработки «облачных» приложений на платформе Microsoft Azure;</p> <p>- быть компетентными: в области разработки и анализа «облачных» приложений на платформе Microsoft Azure</p>	<p>Microsoft Azure platform;</p> <p>- be competent: in the development and analysis of "cloud" applications on the Microsoft Azure platform</p>
---	--	---

***Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary***

<p>«Бұлтты есептеу. Масштабтау. Серпімділік. Көп пәтерлі. Ақаулыққа төзімділік. Пайдаланғаны үшін төлем. Сервер мен бұлтты технологиялар арасындағы айырмашылық. Бұлтты есептеудің артықшылықтары. Бұлтты есептеуді қолданумен байланысты тәуекелдер. «Бұлттарға» көшудің алғышарттары. Бұлтты архитектураларға шолу. Қызмет ретінде инфрақұрылым (IaaS). Виртуализация модельдері. IaaS-мен байланысты артықшылықтар мен тәуекелдер. IaaS ауқымы. Қызмет ретінде бағдарламалық қамтамасыз ету (SaaS). SaaS-тің ең үлкен шешімдері. SaaS артықшылықтары мен тәуекелдері. SaaS ауқымы. Қызмет ретінде платформа (PaaS). Негізгі платформалар. Amazon EC2. Google қолданбалары. Windows Azure VMWare.SalesForce.com басқа платформалары SAP Cloud Computing.</p>	<p>«Облачные» вычисления. Масштабирование. Эластичность. Мультиотенантность. Отказоустойчивость. Оплата за использование. Отличие серверных и «облачных» технологий. Преимущества «облачных» вычислений. Риски связанные с использованием «облачных» вычислений. Предпосылки перехода в «облака». Обзор «облачных» архитектур. Infrastructure-as-a-Service (IaaS). Модели виртуализации. Преимущества и риски, связанные с IaaS. Область применения IaaS. Software-as-a-Service (SaaS). Крупнейшие SaaS-решения. Преимущества и риски, связанные с SaaS. Область</p>	<p>"Cloud computing. Scaling. Elasticity. Multi-tenancy. Fault tolerance. Payment for use. The difference between server and "cloud" technologies. The benefits of cloud computing. Risks associated with the use of "cloud" computing. Prerequisites for the transition to the "clouds". An overview of cloud architectures. Infrastructure-as-a-Service (IaaS). Virtualization models. Benefits and risks associated with IaaS. Scope of IaaS. Software-as-a-Service (SaaS). The largest SaaS solutions. SaaS Benefits and Risks. Scope of SaaS. Platform-as-a-Service (PaaS). Major platforms. Amazon EC2. Google Apps. Windows Azure Other Platforms VMWare.SalesForce.com SAP Cloud Computing.IBMCloudComputing. Scope of PaaS. Network models of "cloud"</p>
--	--	--

<p>IBMCloudComputing. PaaS ауқымы. «Бұлтты» қызметтердің желілік модельдері. Қоғамдық «бұлт». Бұлтты архитектуралар. Бұлтты архитектураның артықшылықтары мен кемшіліктері. Қолдану саласы. Жеке бұлт. Жеке бұлтты архитектуралар. Жеке бұлтты архитектураның артықшылықтары мен кемшіліктері. Қолдану саласы. Гибридті бұлт. Бұлттың гибридті архитектурасы. Гибридті бұлт сәулетінің артықшылықтары мен кемшіліктері. Қолдану саласы. «Бұлтты» сәулеттерді жобалаудың ерекшеліктері мен негізгі аспектілері. Дерету басқару. Деректерді сақтау. Желі</p>	<p>применения SaaS. Platform-as-a-Service (PaaS). Основные платформы. Amazon EC2. Google Apps. Windows Azure. Другие платформы.VMWare.SalesForce.com. SAP Cloud Computing.IBMCloudComputing. Область применения PaaS. Сетевые модели «облачных» сервисов. Публичное «облако». Архитектуры публичных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры публичного «облака». Область применения. Частное «облако». Архитектуры частных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры частного «облака». Область применения. Гибридное «облако». Архитектуры гибридных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры гибридного «облака». Область применения. Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур. Управление экземплярами. Хранение данных. Сетевое взаимодействие</p>	<p>services. Public "cloud". Public cloud architectures. Advantages and disadvantages of public cloud architecture. Application area. Private cloud. Private cloud architectures. Advantages and Disadvantages of Private Cloud Architecture. Application area. Hybrid cloud. Hybrid cloud architectures. Advantages and Disadvantages of Hybrid Cloud Architecture. Application area. Features and main aspects of designing "cloud" architectures. Instance management. Data storage. Networking</p>
--	---	--

***Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites***

1. Зерттеу практикасы	1. Исследовательская	1. Research.
-----------------------	----------------------	--------------

2. Магистерлік диссертацияны орындауды қоса есептегендегі магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	2. Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	2. Scientific-research work of master student, including the implementation of master's work.
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></b>		
<b>Муслимова А.З.</b> п.ф.к.	<b>Муслимова А.З.</b> к.п.н.	<b>Muslimova A.Z.</b> Candidate of pedagogical sciences

<b><i>Python бағдарламалау/Язык программирования Python/ Python programming language</i></b>		
<b><i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i></b>		
Python тілінде алгоритмдеу және бағдарламалау саласында білім, білік және дағдылар кешенін қалыптастыру.	сформировать комплекс знаний, умений и навыков, в области алгоритмизации и программирования на языке Python.	to form a complex of knowledge, skills and abilities in the field of algorithms and programming in the Python language.
<b><i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i></b>		
<b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар:</b> - білуі керек: Python тілінің ерекшеліктерін, Python тілінің негізгі алгоритмдерін, Python-да негізгі алгоритмдерді енгізу ерекшеліктерін; - істей алуы: Python-да негізгі алгоритмдерді жүзеге асыруы, Python бағдарламалау тілін бағдарламалар құруда қолдануы; - игеруі керек: бағдарламалық жасақтама жасау дағдыларын, Python тілінде бағдарламалық өнімдерді жасау дағдыларын; - Python тілінде бағдарламалық жасақтама	<b>После успешного завершения курса обучающиеся будут:</b> - знать: особенности языка Python, основные алгоритмы языка Python, особенности реализации основных алгоритмов на Python; - уметь: реализовать основные алгоритмы на Python, использовать язык программирования Python для создания программ; - владеть: навыками проектирования программ, навыками разработки программных продуктов на языке Python;	<b>After successful completion of the course, students will be:</b> - know: features of the Python language, basic algorithms of the Python language, features of the implementation of basic algorithms in Python; - be able to: implement basic algorithms in Python, use the Python programming language to create programs; - possess: skills in software design, skills in developing software products in the Python language; - be competent: in the field of software development in the Python language.

жасау саласында сауатты болу.	- быть компетентными: в области разработки программных продуктов на языке Python.	
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b>		
Негізгі алгоритмдік құрылымдарға, литералдарға, өрнектерге арналған Python синтаксисі. Python стандартты модульдері. Функционалды бағдарламалаудың элементтері. Нысанға бағытталған бағдарламалау. Сандық алгоритмдер. Матрицалық есептеулер. Сандық есептеулерді және матрицалық есептеулерді орындауға арналған сандық пакет, ғылыми есептеу үшін басқа пакеттерге шолу. Мәтінді өңдеу. Тұрақты тіркестер. Юникод. Әр түрлі форматтағы мәліметтермен жұмыс. Веб-қосымшаларды әзірлеу. Python желілік қосымшалары. Мәліметтер қорымен жұмыс. DB-API 2.0 спецификациясы және нақты мәліметтер базасымен жұмыс істеуге арналған модуль. SQL сұраныстар тіліне кіріспе. Көп ағынды есептеу. Бір бағдарлама ішіндегі жіптердің (жіптердің) өзара әрекеттесуі. Негізгі ұғымдар (семафоралар, кезектер, құлыптар). Көп жұмыс моделі негізінде параллель бағдарламалау. Графикалық интерфейсі бар қосымшалар құру. Python-ді басқа бағдарламалау тілдерімен интеграциялау. Python интерпретаторын Си бағдарламасына енгізу. Python модульдерін C тілінде жазу	Синтаксис языка Python для основных алгоритмических конструкций, литералов, выражений. Основные стандартные модули Python. Элементы функционального программирования. Объектно-ориентированное программирование. Численные алгоритмы. Матричные вычисления. Пакет Numeric для осуществления численных расчетов и выполнения матричных вычислений, обзор других пакетов для научных вычислений. Обработка текстов. Регулярные выражения. Unicode. Работа с данными в различных форматах. Разработка Web-приложений. Сетевые приложения на Python. Работа с базой данных. Спецификация DB-API 2.0 и модуль для работы с конкретной базой данных. Начальное представление о языке запросов SQL. Многопоточные вычисления. Взаимодействия потоков (нитей) в	Python syntax for basic algorithmic constructs, literals, expressions. Basic Python standard modules. Elements of functional programming. Object Oriented Programming. Numerical algorithms. Matrix calculations. Numeric package for performing numerical calculations and performing matrix calculations, an overview of other packages for scientific computing. Word processing. Regular expressions. Unicode. Working with data in various formats. Web application development. Python networking applications. Working with the database. DB-API 2.0 specification and a module for working with a specific database. An introduction to the SQL query language. Multithreaded computing.. Interaction of threads (threads) within one program. Basic concepts (semaphores, queues, locks). Parallel programming based on the multithreading model. Creation of applications with a graphical user interface. Integration of Python with other programming languages. Embedding a Python interpreter in a C

<p>(кеңейту). Python тілінің басқа бағдарламалау тілдерімен шолу: C ++, Java, OCaml, Prolog. Python тілінің аудармашысының құрылымы.</p>	<p>рамках одной программы. Основные понятия (семафоры, очереди, блокировки). Параллельное программирование на основе модели многопоточности. Создание приложений с графическим интерфейсом пользователя. Интеграция Python с другими языками программирования. Встраивание (embedding) интерпретатора Python в программу на C. Написание модулей для Python на языке C (extending). Обзор связей языка Python с другими языками программирования: C++, Java, OCaml, Prolog. Устройство интерпретатора языка Python.</p>	<p>program. Writing Python modules in C (extending). An overview of the Python language bundles with other programming languages: C ++, Java, OCaml, Prolog. The structure of the Python interpreter.</p>
<p><b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b></p>		
<p>1. Зерттеу практикасы 2. Магистерлік диссертацияны орындауды қоса есептегендегі магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы</p>	<p>1. Исследовательская 2. Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации</p>	<p>1. Research. 2. Scientific-research work of master student, including the implementatijn of master's work.</p>
<p><b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b></p>		
<p><b>Муслимова А.З.</b> п.ф.к.</p>	<p><b>Муслимова А.З.</b> к.п.н.</p>	<p><b>Muslimova A.Z.</b> Candidate of pedagogical sciences</p>

*Қолданбалы математика/Прикладная математика/  
Applied Mathematics*

***Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose***

<p>магистранттардың математикалық модельдеуге, нәтижелерді талдауға негізделген оңтайлы шешімдер қабылдау тәсілдері мен принциптерін пайдалану бойынша теориялық, практикалық білім, білік және дағдыларды алуы.</p>	<p>получение магистрантами теоретических, практических знаний, умений и навыков по использованию подходов и принципов для принятия оптимальных решений, опирающаяся на математическом моделировании, анализе полученных результатов.</p>	<p>obtaining by undergraduates theoretical, practical knowledge, skills and abilities in the use of approaches and principles for making optimal decisions, based on mathematical modeling, analysis of the results.</p>
--	--	--

***Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes***

<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- білу: қолданбалы математиканың анықтамалары мен міндеттерін,</li> <li>- талдау әдістері және практикалық мәселелерді шешу әдістері;</li> <li>- істей білу: қолданбалы математика есептерін талдау,</li> <li>- математикалық модельдерді құрастыру;</li> <li>- меңгеруі керек: қолданбалы математиканың теориялық негіздерін пайдалану, математикалық формулаларды шығару дағдыларын;</li> <li>- құзыретті болу: қолданбалы математика саласында.</li> </ul>	<p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать: определения и задачи прикладной математики,</li> <li>- способы анализа и методы решения практических задач;</li> <li>- уметь: проводить анализ задач прикладной математики,</li> <li>- составлять математические модели;</li> <li>- владеть: навыками по использованию теоретических основ прикладной математики, выводу математических формул;</li> <li>- быть компетентными: в области прикладной математики.</li> </ul>	<p><b>After successful completion of the course, students will be</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- know: definitions and tasks of applied mathematics,</li> <li>- methods of analysis and methods for solving practical problems;</li> <li>- be able to: analyze the problems of applied mathematics,</li> <li>- make up mathematical models;</li> <li>- possess: skills in the use of the theoretical foundations of applied mathematics, the derivation of mathematical formulas;</li> <li>- be competent: in the field of applied mathematics.</li> </ul>
---	---	--

***Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary***

Қолданбалы математиканың негізгі түсініктері. Зерттеу және модельдеу әдістері. Қолданбалы математикада есептер шығару кезеңдері. Математикалық бағдарламалау. Сызықтық бағдарламалау есебін жазу формалары және оның экономикалық интерпретациясы. Есептерді шешудің қарапайым әдісі. Оңтайлы экономикалық және математикалық модельдер. Көлік мәселесі. Экономикалық процестерді болжауға арналған модельдер.	Основные понятия прикладной математики. Методы исследования и моделирования. Этапы решения задач прикладной математики. Математическое программирование. Формы записи задачи линейного программирования и ее экономическая интерпретация. Симплексный метод решения задач. Оптимальные экономико-математические модели. Транспортная задача. Модели прогнозирования экономических процессов.	Basic concepts of applied mathematics. Research methods and modeling. Stages of solving problems in applied mathematics. Mathematical programming. Forms of writing a linear programming problem and its economic interpretation. Simplex method for solving problems. Optimal economic and mathematical models. Transport problem. Models for forecasting economic processes.
--	--	--

***Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites***

1. Зерттеу практикасы 2. Магистерлік диссертацияны орындауды қоса есептегендегі магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	1. Исследовательская 2. Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	1. Research. 2. Scientific-research work of master student, including the implementation of master's work.
--	---	---

***Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager***

<b>Муслимова А.З.</b> п.ф.к.	<b>Муслимова А.З.</b> к.п.н.	<b>Muslimova A.Z.</b> Candidate of pedagogical sciences
------------------------------	------------------------------	---

***Анық емес ортада модельдеу/ Моделирование в нечеткой среде/  
Modeling in fuzzy environment***

***Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose***

Магистранттар мен жас зерттеушілердің назарын бұлыңғыр мәселелерге аудару және заманауи ғылымның ең қызықты бағыттарының	Привлечь внимание магистрантов и молодых научных сотрудников к нечеткой проблематике и дать доступное введение в одну из	To attract the attention of undergraduates and young researchers to fuzzy problems and give an accessible introduction to one of the most interesting areas of modern
--	--	---



<p>біріне қол жетімді кіріспе беру үшін, түсініксіз логикалық модельдеуді шешім қабылдау құралы ретінде пайдалану мүмкіндігін зерттеңіз.</p>	<p>интереснейших областей современной науки, изучение возможности применения моделирование нечеткой логики как инструмента для принятия решений.</p>	<p>science, study the possibility of using fuzzy logic modeling as a tool for decision-making.</p>
<p><b><i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i></b></p>		
<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анық емес жиынтықтардың жіктелуі, бұлыңғыр жиындар теориясының әдістері,</li> <li>- бұлыңғыр жиынтығын қолданатын белгісіздік сипаттамалары, сондай-ақ қазіргі заманғы технологияларды модельдеудің болашағы мен тенденциясы;</li> <li>- түсініксіз логиканы қолдана отырып шешім қабылдаудың практикалық әдістерін салыстыру, алынған нәтижелер негізінде осы әдістердің артықшылықтарын анықтау;</li> <li>- заманауи операциялық жүйелерде желілік жабдықты орнатуды және конфигурациялауды жүзеге асыру;</li> <li>- тәжірибеде туындайтын мәселелерді өз бетінше зерделеу үшін ғылыми және математикалық әдебиеттерді қолдана отырып, тәжірибелік мәселелерді шешуге білімді қолдану дағдылары;</li> </ul>	<p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию нечетких множеств, методы теории нечетких множеств,</li> <li>- описания неопределенности с помощью нечеткого множества, а также перспективы и тенденции моделирования современных технологий;</li> <li>- сравнить практические методы принятия решений с помощью нечеткой логики, выявить преимущества данных методов на основе полученных результатов,</li> <li>- осуществлять установку и конфигурирование сетевых аппаратных средств в современных операционных системах;</li> <li>- навыками применения знаний к решению практических задач, пользоваться научно-математической литературой для самостоятельного изучения</li> </ul>	<p><b>After successful completion of the course, students will be</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- classification of fuzzy sets, methods of the theory of fuzzy sets,</li> <li>- descriptions of uncertainty using a fuzzy set, as well as prospects and trends in modeling modern technologies;</li> <li>- to compare practical methods of decision-making using fuzzy logic, to identify the advantages of these methods based on the results obtained,</li> <li>- to carry out installation and configuration of network hardware in modern operating systems;</li> <li>- the skills of applying knowledge to solving practical problems, using scientific and mathematical literature for independent study of issues that arise in practice;</li> <li>- to be competent: in building fuzzy models of systems in technology and economics.</li> </ul>

<p>- құзыретті болу: технологиялар мен экономикадағы жүйелердің анық емес модельдерін құруда.</p>	<p>вопросов, возникающих на практике; - быть компетентными: в построении нечетких моделей систем в технике и экономике.</p>	
<p><b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i></b></p>		
<p>Бұлыңғыр жиындарда негізгі операциялар. Бұлыңғыр жиындарда операциялардың графикалық көрінісі. Бұлыңғыр шара. Бұлыңғыр арифметика. Жалпылау принципі. Бұлыңғыр мәлімдемелер және жүйелердің анық емес модельдері. Бұлыңғыр жиынтықтың дәрежесі. Екілік анық емес қатынас. Бұлыңғыр қатынастар бойынша операциялар. Бұлыңғыр ортада өндірістік объектілерді модельдеу әдістері. Проблемалар мен оларды шешудің тәсілдері.</p>	<p>Основные операции над нечеткими множествами. Графическое представление операций над нечеткими множествами. Мера нечеткости. Нечеткая арифметика. Принцип обобщения. Нечеткие высказывания и нечеткие модели систем. Степень нечеткого множества. Бинарное нечеткое отношение. Операции над нечеткими отношениями. Методы моделирования производственных объектов в нечеткой среде. Проблемы и подходы к их решению.</p>	<p>Basic operations on fuzzy sets. Graphical representation of operations on fuzzy sets. Fuzzy measure. Fuzzy arithmetic. Generalization principle. Fuzzy statements and fuzzy systems models. The degree of a fuzzy set. Binary fuzzy relation. Operations on fuzzy relations. Methods for modeling production facilities in a fuzzy environment. Problems and approaches to their solution.</p>
<p><b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b></p>		
<p>1. Зерттеу практикасы 2. Магистерлік диссертацияны орындауды қоса есептегендегі магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы</p>	<p>1. Исследовательская 2. Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации</p>	<p>1. Research. 2. Scientific-research work of master student, including the implementation of master's work.</p>
<p><b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b></p>		
<p><b>Муслимова А.З.</b> п.ф.к.</p>	<p><b>Муслимова А.З.</b> к.п.н.</p>	<p><b>Muslimova A.Z.</b> Candidate of pedagogical sciences</p>

*Адам мен машинаның өзара әрекеттестігі/Человеко-машинное взаимодействие/  
Human - computer interaction*

**Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose**

бағдарламалық өнімдерді жасау процесінде адам-машина интерфейстерін жобалау, енгізу және сынау бойынша магистранттардың кәсіби құзыреттіліктерін дамыту.	развитие профессиональных компетенций магистрантов в области проектирования, реализации и тестирования человеко-машинных интерфейсов в процессе разработки программной продукции.	development of professional competencies of undergraduates in the field of design, implementation and testing of human-machine interfaces in the process of developing software products.
--	---	---

**Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes**

<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- біледі: адамның ақпаратты қабылдау ерекшеліктері, диалог құрылғылары мен режимі, ақпаратты компьютерде ұсыну және визуалдау мәселелері, адамдардың компьютерлік ортамен өзара әрекеттесуінің парадигмалары мен принциптері, диалогтық жүйелердің пайдалылығын бағалау критерийлері;</li> <li>- істей білу: компьютерлік технологиялар бағдарламалық жасақтамасының мүмкіндіктерін пайдалану</li> <li>- берілген проблемалық аймақта компьютерлік ортамен өзара әрекеттесуді құру және сипаттау, диалогты басқару кітапханаларын, қолданушы интерфейстерінің дамуын</li> </ul>	<p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать: особенности восприятия информации человеком, устройства и режимы диалога, вопросы компьютерного представления и визуализации информации, парадигмы и принципы взаимодействия человека с компьютерной средой, критерии оценки полезности диалоговых систем;</li> <li>- уметь: использовать возможности вычислительной техники программного обеспечения</li> <li>- построить и описать взаимодействие с компьютерной средой в заданной проблемной области, пользоваться библиотеками элементов управления диалогом,</li> </ul>	<p><b>After successful completion of the course, students will be</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- know: features of human perception of information, devices and modes of dialogue, issues of computer representation and visualization of information, paradigms and principles of human interaction with a computer environment, criteria for assessing the usefulness of dialogue systems;</li> <li>- be able to: use the capabilities of computer technology software</li> <li>- build and describe interaction with the computer environment in a given problem area, use libraries of dialogue controls, programs to support the development of user interfaces,</li> <li>- create an environment, describe events and implement an interactive system as instructed by the teacher;</li> </ul>
---	---	--

<p>қолдау бағдарламаларын пайдалану;  - мұғалімнің нұсқауы бойынша орта құру, оқиғаларды сипаттау және интерактивті жүйені енгізу;  - меншікті: интерфейсті жобалау мәселелерін шешу;  - құзыретті болу: жұмыс істеуге негізделген критерийлерді таңдау және ақпараттық процестерге жағдайлық талдау жүргізу.</p>	<p>программами поддержки разработки пользовательских интерфейсов,  - создать среду, описать события и реализовать интерактивную систему по заданию преподавателя;  - владеть: решения проблем проектирования интерфейса;  - быть компетентными: в выборе критерия на основе функционирования и в проведении ситуационного анализа информационных процессов.</p>	<p>- own: solving problems of interface design;  - to be competent: in the choice of criterion based on the functioning and in conducting a situational analysis of information processes.</p>
---	---	--

***Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary***

<p>Бағдарламалық жасақтама жүйесін дамытуда қолданылатын адамның зияткерлік мүмкіндіктері. Аударма моделі және кателіктер көздері. Бағдарламалық құралға қойылатын талаптарды анықтау. Бағдарламалық жасақтама сапасының спецификациясы. Ішкі жүйелер мен архитектуралық функциялар арасындағы өзара байланыс. Бағдарламаның құрылымын жасау әдістері. Құрылымдық бағдарламалау және біртіндеп бөлшектеу. Бағдарламалық модульді автономды және күрделі жөндеу және тестілеу. Қолданушы интерфейсін енгізу және бағдарламалық құралды қолданудың қарапайымдылығы. Бағдарламалық</p>	<p>Интеллектуальные возможности человека, используемые при разработке программных систем. Модель перевода и источники ошибок. Определение требований к программному средству. Спецификация качества программного средства. Взаимодействие между подсистемами и архитектурные функции. Методы разработки структуры программы. Структурное программирование и пошаговая детализация. Автономная и комплексная отладка и тестирование программного модуля. Реализация пользовательского интерфейса и обеспечение легкости применения</p>	<p>Human intellectual capabilities used in the development of software systems. Translation model and sources of errors. Determining the requirements for the software tool. Software quality specification. Interaction between subsystems and architectural functions. Methods for developing the structure of the program. Structured programming and step by step detailing. Autonomous and complex debugging and testing of a software module. Implementation of the user interface and ensuring the ease of use of the software tool. Certification of software and characteristics of methods for assessing the quality of software. Computer technology (CASE-technology) of software development and its workplaces. General</p>
---	---	---

<p>жасақтаманы сертификаттау және бағдарламалық жасақтаманың сапасын бағалау әдістерінің сипаттамалары. Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеудің компьютерлік технологиясы (CASE-технологиясы) және оның жұмыс орындары. Бағдарламалау технологиясының аспаптық жүйелерінің жалпы архитектурасы.</p>	<p>программного средства. Аттестация программного средства и характеристика методов оценки качества программного средства. Компьютерная технология (CASE-технология) разработки программных средств и ее рабочие места. Общая архитектура инструментальных систем технологии программирования.</p>	<p>architecture of instrumental systems of programming technology.</p>
<p><b><i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i></b></p>		
<p>1. Зерттеу практикасы 2. Магистерлік диссертацияны орындауды қоса есептегендегі магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы</p>	<p>1. Исследовательская 2. Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации</p>	<p>1. Research. 2. Scientific-research work of master student, including the implementation of master's work.</p>
<p><b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager</i></b></p>		
<p><b>Муслимова А.З.</b> п.ф.к.</p>	<p><b>Муслимова А.З.</b> к.п.н.</p>	<p><b>Muslimova A.Z.</b> Candidate of pedagogical sciences</p>