

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



**ҚОСЫМША БІЛІМ БЕРУ  
БАҒДАРЛАМАЛАРЫНЫҢ КАТАЛОГЫ  
(MINOR).**

**КАТАЛОГ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ  
(MINOR)**

**CATALOGUE OF ADDITIONAL  
EDUCATIONAL PROGRAMS  
(MINOR)**

Қостанай, 2021

А.Байтұрсынов атындағы ҚӨУ-дың оқу-әдістемелік кеңес отырысында бекітілді, 21.04.2021 ж. №4 хаттама

Утвержден на заседании учебно-методического совета КРУ имени А.Байтұрсынова, протокол от 21.04.2021 г. №4

Published by decision educational and methodical council of the Kostanay regional university named after A. Baitursynov (Protocol №4 from 21.04.2021)

## **Қосымша білім беру бағдарламасы (Minor)**

*Minor (Минор) қосымша білім беру бағдарламасы – білім алушыларға қосымша құзыреттіліктерді қалыптастыру мақсатында анықталған пәндер және (немесе) модульдер және оқу жұмысының басқа да түрлерінің жиынтығы (Кредиттік оқыту технологиясы бойынша оқу үдерісін ұйымдастыру қағидалары ҚР БҒМ 12.10.2018ж № 563 бұйрығы)*

*Білім алушы жеке оқу траекториясын анықтау кезінде ЖОО компоненті және таңдау компоненті шеңберінде:*

*1) негізгі білім беру бағдарламасы бойынша пәндерді;*

*2) қосымша білім беру бағдарламасы бойынша пәндерді таңдайды. (Оқытудың кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидалары Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 12 қазандағы №563 31т.).*

*Қосымша білім беру бағдарламасы бойынша пәндерді таңдау мен игеру тәртібі аралас және бейіндік ББ бойынша қосымша құзыреттерді алу, сондай-ақ білім алушының жеке қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін жүзеге асырылады. (Оқытудың кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидалары Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 12 қазандағы №563 32т.).*

*Қосымша білім беру бағдарламасы бойынша таңдалған пәндердің көлемін ЖОО өзі белгілейді. Бұл ретте қосымша ББ пәндерін білім алушылар ТК және ҚТ шеңберінде оқиды және олардың көлемі негізгі операциялық жүйе бойынша тиісті дәрежені немесе біліктілікті беру үшін қажетті кредиттердің жалпы көлеміне кіреді. (Кредиттік оқыту технологиясы бойынша оқу үдерісін ұйымдастыру қағидалары ҚР БҒМ 12.10.2018ж № 563 бұйрығы 34т.)*

*Major-ден (Мажор) айырмашылығы (негізгі құзыреттілікті қалыптастыру мақсатында білім алушыларға анықталған білім беру бағдарламасы), Minor (Минор) - бұл студент үшін бейінсіз үш өзара байланысты пәндерден тұратын блок.*

*Minor бакалавриаттың бірінші курсының соңында барлық студенттерге таңдау үшін ұсынылады. Әрбір білім алушы оқу үшін бір Minor таңдауға міндетті. Minor бакалавриаттың екінші және үшінші курстарында оқытылады.*

### **Minor ерекшеліктері:**

- бакалавриаттың екінші және үшінші курстарында оқиды;*
- жүйелі түрде оқитын үш пәннен тұрады;*
- 15 кредит еңбек сыйымдылығы (әр пәннің еңбек сыйымдылығы-5 кредит);*
- еңбек сыйымдылығы білім беру бағдарламасының негізгі бөлігіне кіреді (**Minor** пәндері үшін кредиттер негізгі бағдарламаның 240 кредитіне кіреді);*
- әр білім беру бағдарламасының студенті жалпы пулдан өз бетінше таңдайды;*
- **Minor** пәндері бір уақытта өткізіледі: кестеде оларға нақты сабақ күні беріледі.*

## МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ЖӘНЕ ДЕРЕКТЕРДІ ІЗДЕУ

Бүгінде үлкен деректер саласында революция жүріп жатыр. Көптеген салалар мен компаниялар деректердің үлкен көлемін жинады, енді осы мәліметтерден пайда табуға, олардан тривиалды емес заңдылықтарды табуға мүмкіндік туды. Машиналарды оқыту және деректерді талдау әдістері өндірістік процестер мен көлік бағыттарын оңтайландыруда, интернет-саудадағы сатып алулар мен маркетингтік науқандарды оңтайландыруда, жаңа дәрі — дәрмектер мен дрондарды құруда белсенді қолданылады-қосымшалардың бұл тізімі күн сайын артып келеді.

Деректерді талдау нарығы қазірдің өзінде 50 миллиард доллардан асады. 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.

Деректерді талдау бойынша мамандардың жеткіліксіз екендігі белгілі болады — негізгі дағдылар бизнес пен ғылымның көптеген салаларындағы мамандар үшін маңызды. Деректерді талдау және машиналық оқыту әдістері әлеуметтік ғылымдарда, экономика, физика, журналистика, лингвистика және тіпті тарих ғылымдарында қолданылады. Машиналарды оқытудың әдістері мен мүмкіндіктерін түсіну менеджерлер мен басқарушылар үшін маңызды, олар деректерді талдау жүйелерін енгізу немесе дамыту қажеттілігіне тап болуы мүмкін.

**Мақсаты:** практикада қолдану үшін Деректерді талдаудың негізгі бөлімдерін зерттеу. Бағдарламалауды, математика бөлімдерін, машиналық оқытудың заманауи әдістерін игеру және оларды қолданбалы есептерді шешуде қолдану.

**Қалыптастыру керек негізгі құзыреттер:** Машиналық оқыту және деректерді талдау маманының тұтас құзыреттері қалыптасады (Data Scientist)

### Оқу нәтижелері:

Python және R тілдерінде бағдарламалау әдістері мен дағдыларын меңгеру

Қолданбалы есептерді шешу үшін деректер ғылымын игеру

Деректерді талдау мен оңтайландырудың заманауи әдістерін меңгеру

Машиналық оқытудың заманауи әдістерін меңгеру

Қолданбалы есептерді шешу үшін талдау әдістерін қолдану (деректерді жинаудан бастап оңтайлы модель құруға және оның сапасын бағалауға дейін).



**Жарлыкасов Бахтияр Жумалыевич**  
Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің информатика кафедрасының аға оқытушысы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі

### Міног пәндері:

1. Python және R тілдерінде бағдарламалау
2. Деректерді талдау мен оңтайландырудың заманауи әдістері
3. Машиналық оқытудың заманауи әдістері
4. Машиналық оқыту және деректерді талдаудың қолданбалы міндеттері

**Еңбек сыйымдылығы:** 20 кредит.

**Пререквизиттер:** жоқ

**Тыңдаушылардың ең аз саны:** 5

**Тыңдаушылардың максималды саны:** 60

### Пән 1 Python және R тілдерінде бағдарламалау

Курс деректерді талдау әдістерін жасау және енгізу үшін кеңінен қолданылатын Python және R тілдеріне негізделген бағдарламалау негіздері мен әдіснамасын үйренуге арналған. Негізгі алгоритмдер мен деректер құрылымдары, бағдарламаларды әзірлеу және жөндеу құралдары қарастырылады. NumPy үлкен көпөлшемді массивтерді қолдау кітапханасымен және Pandas деректерді талдау пакетімен жұмыс істеу негіздері зерттелуде

#### **Оқытушылар**



**Жарлықасов Бахтияр Жұмалыевич**, Айтмұхамбетов атындағы институттың информатика кафедрасының аға оқытушысы.

Параллельді есептеу жүйесінің архитектурасы, Машиналық оқыту, Matlab қолданумен нейрондық желілер, Сандық ағынды өңдеу технологиясы, Сигналдарды беру және өңдеу, Микропроцессорлық жүйелерді жобалау, Деректер қоймасы, Суреттерді сандық өңдеу, Графикалық процессорлардағы есептеулер, Мобильді роботтармен шығармашылық құрастыру және басқару негіздері, IT сервистермен және контентпен басқару пәндері бойынша дәрістік, практикалық және зертханалық сабақтарын, сонымен қатар бакалаврлар мен магистранттарға арналған басқа да пәндерді жүргізеді.

**Бәсекелестік артықшылықтары:** Машиналық оқыту және нейрондық желі саласындағы маман. Сәулет және дизайн мамандығына арналған АЖЖ бағдарламалары саласындағы маманы; Қашықтықтан оқыту технологияларын меңгеру; Бағдарламалық камтамасыз етуді тестілеу технологияларын меңгеру; Автоматтандырылған микропроцессорлық жүйелерді жобалау жөніндегі маман.

**Бағдарламалау тілдері:** C/C++, ObjectPascal, Objective C, Python, R, Matlab, C#, Java, PHP, Swift.



**Берік Сауле Берікқызы**, Айтмұхамбетов атындағы институттың информатика кафедрасының аға оқытушысы.

Машиналық оқу/Машинное обучение, Хранилища данных, Мобильді құрылғылар және технологиялар, Деректер қоймасы, IT саласындағы заманауи инновациялар, IT сервистері мен контенттерін басқару, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар пәндері бойынша дәрістік, практикалық және зертханалық сабақтарын, сонымен қатар бакалаврлар мен магистранттарға арналған басқа да пәндерді жүргізеді.

**Бәсекелестік артықшылықтары:** Машиналық оқыту және деректерді өңдеу саласындағы маман; Сәулет және дизайн мамандығына арналған АЖЖ бағдарламалары саласындағы маманы; Қашықтықтан оқыту технологияларын меңгеру.

**Бағдарламалау тілдері:** C/C++, ObjectPascal, Python, Matlab, PHP.



**Мауленов Қалыбек Сапарұлы,** Айтмұхамбетов атындағы институттың информатика кафедрасының оқытушысы.

Экономикадағы ақпараттық технологиялар, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, Машиналық оқыту, Бұлтты технологиялар, Цифрлық ағынды өңдеу технологиялары, Цифрлық кескіндерді өңдеу пәндері бойынша практикалық және зертханалық сабақтарды, сондай-ақ бакалаврлар мен магистранттар үшін басқа да пәндерді жүргізеді.

**Бәсекелестік артықшылықтары:** Машиналық оқыту және деректерді өңдеу саласындағы маман; Қашықтықтан оқыту технологияларын меңгеру.

**Бағдарламалау тілдері:** C/C++, ObjectPascal, Python, R, Matlab.

## Пән 2 Деректерді талдау мен оңтайландырудың заманауи әдістері

Курстың бір бөлігі математика бөлімдерімен танысуға арналған — оңтайландыру әдістері, Ықтималдықтар теориясы, Математикалық статистика. Сызықтық модельдер мен шешуші ағаштар зерттелуде — қазіргі машиналық оқытуда жиі кездесетін модельдер сыныптары. Олардың қолданылу аясы, әртүрлі деректер түрлерімен жұмыс істеу ерекшеліктері, оқытудың және баптаудың егжей-тегжейлері қарастырылады. Модельдердің сапасын бағалау әдістері (кросс-валидация) және сапаның негізгі өлшемдері зерттеледі.

### **Оқытушылар**



**Жарлықасов Бахтияр Жұмалыевич,** Айтмұхамбетов атындағы институттың информатика кафедрасының аға оқытушысы.

Параллельді есептеу жүйесінің архитектурасы, Машиналық оқыту, Matlab қолданумен нейрондық желілер, Сандық ағынды өңдеу технологиясы, Сигналдарды беру және өңдеу, Микропроцессорлық жүйелерді жобалау, Деректер қоймасы, Суреттерді сандық өңдеу, Графикалық процессорлардағы есептеулер, Мобильді роботтармен шығармашылық құрастыру және басқару негіздері, ІТ сервистермен және контентпен басқару пәндері бойынша дәрістік, практикалық және зертханалық сабақтарын, сонымен қатар бакалаврлар мен магистранттарға арналған басқа да пәндерді жүргізеді.

**Бәсекелестік артықшылықтары:** Машиналық оқыту және нейрондық желі саласындағы маман. Сәулет және дизайн мамандығына арналған АЖЖ бағдарламалары саласындағы маманы; Қашықтықтан оқыту технологияларын меңгеру; Бағдарламалық қамтамасыз етуді тестілеу технологияларын меңгеру; Автоматтандырылған микропроцессорлық жүйелерді жобалау жөніндегі маман.

**Бағдарламалау тілдері:** C/C++, ObjectPascal, Objective C, Python, R, Matlab, C#, Java, PHP, Swift.



**Бримжанова Сауле Сериковна,** Айтмұхамбетов атындағы институттың информатика кафедрасының аға оқытушысы.

Жасанды интеллект жүйелері, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, Компьютерлік графика элементтері, Электрондық бизнес пәндері бойынша практикалық және зертханалық сабақтарды, сондай-ақ бакалаврлар мен магистранттар үшін басқа да пәндерді жүргізеді.

**Бәсекелестік артықшылықтары:** жасанды интеллект жүйесі саласындағы маман; қашықтықтан оқыту технологияларын меңгеру.

**Бағдарламалау тілдері:** C/C++, Object Pascal, Fortran, Matlab.



**Мауленов Қалыбек Сапарұлы, преподаватель** Айтмұхамбетов атындағы институттың информатика кафедрасының оқытушысы.

Экономикадағы ақпараттық технологиялар, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, Машиналық оқыту, Бұлтты технологиялар, Цифрлық ағынды өңдеу технологиялары, Цифрлық кескіндерді өңдеу пәндері бойынша практикалық және зертханалық сабақтарды, сондай-ақ бакалаврлар мен магистранттар үшін басқа да пәндерді жүргізеді.

**Бәсекелестік артықшылықтары:** Машиналық оқыту және деректерді өңдеу саласындағы маман; Қашықтықтан оқыту технологияларын меңгеру.

**Бағдарламалау тілдері:** C/C++, ObjectPascal, Python, R, Matlab.

### Пән 3 Машиналық оқытудың заманауи әдістері

Машиналық оқытудың озық әдістері. Студенттер метрикалық әдістерді, градиентті күшейтуді, нейрондық желілерді үйренеді, сонымен қатар терең оқытудағы заманауи бағыттармен қысқаша танысады.

Деректерді талдаудағы статистикалық әдістер: гипотезаларды параметрлік және параметрлік емес тексеру, бутстраптау, уақыт қатарларын талдау. Барлық әдістер практикада туындайтын нақты тапсырмалардың мысалында келтірілген.

#### **Оқытушылар**

**Жарлықасов Бахтияр Жумалыевич**, Айтмұхамбетов атындағы институттың информатика кафедрасының аға оқытушысы.

Параллельді есептеу жүйесінің архитектурасы, Машиналық оқыту, Matlab қолданумен нейрондық желілер, Сандық ағынды өңдеу технологиясы, Сигналдарды беру және өңдеу, Микропроцессорлық жүйелерді жобалау, Деректер қоймасы, Суреттерді сандық өңдеу, Графикалық процессорлардағы есептеулер, Мобильді роботтармен шығармашылық құрастыру және басқару негіздері, IT сервистермен және контентпен басқару пәндері бойынша дәрістік, практикалық және зертханалық сабақтарын, сонымен қатар бакалаврлар мен магистранттарға арналған басқа да пәндерді жүргізеді.

**Бәсекелестік артықшылықтары:** Машиналық оқыту және нейрондық желі саласындағы маман. Сәулет және дизайн мамандығына арналған АЖЖ бағдарламалары саласындағы маманы; Қашықтықтан оқыту технологияларын меңгеру; Бағдарламалық қамтамасыз етуді тестілеу технологияларын меңгеру; Автоматтандырылған микропроцессорлық жүйелерді жобалау жөніндегі маман.

**Бағдарламалау тілдері:** C/C++, ObjectPascal, Objective C, Python, R, Matlab, C#, Java, PHP, Swift.



**Бримжанова Сауле Сериковна**, Айтмұхамбетов атындағы институттың информатика кафедрасының аға оқытушысы.

Жасанды интеллект жүйелері, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, Компьютерлік графика элементтері, Электрондық бизнес пәндері бойынша практикалық және зертханалық сабақтарды, сондай-ақ бакалаврлар мен магистранттар үшін басқа да пәндерді жүргізеді.

**Бәсекелестік артықшылықтары:** жасанды интеллект жүйесі саласындағы маман; қашықтықтан оқыту технологияларын меңгеру.

**Бағдарламалау тілдері:** C/C++, Object Pascal, Fortran, Matlab.



**Мауленов Қалыбек Сапарұлы, преподаватель** Айтмұхамбетов атындағы институттың информатика кафедрасының оқытушысы.

Экономикадағы ақпараттық технологиялар, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, Машиналық оқыту, Бұлтты технологиялар, Цифрлық ағынды өңдеу технологиялары, Цифрлық кескіндерді өңдеу пәндері бойынша практикалық және зертханалық сабақтарды, сондай-ақ бакалаврлар мен магистранттар үшін басқа да пәндерді жүргізеді.

**Бәсекелестік артықшылықтары:** Машиналық оқыту және деректерді өңдеу саласындағы маман; Қашықтықтан оқыту технологияларын меңгеру.

**Бағдарламалау тілдері:** C/C++, ObjectPascal, Python, R, Matlab.

---

#### Пән 4 Машиналық оқыту және деректерді талдаудың қолданбалы міндеттері

Бұл курс нақты деректермен жұмыс істеу техникасына (рұқсаттамаларды өңдеу, категориялық белгілермен жұмыс істеу, үлкен деректермен жұмыс істеу) және деректерді талдаудың нақты қосымшаларын талдауға арналған. Мәтіндерді талдау, суреттерді талдау,



сұранысты болжау, несие скорингі, әлеуметтік желілерді талдау, жарнаманы басу ықтималдығын болжау мәселелері қарастырылады. Тапсырмалардың әр класы нақты мәліметтер мысалында талданады.



### Оқытушылар

**Жарлықасов Бахтияр Жұмалыевич**, Айтмұхамбетов атындағы институттың информатика кафедрасының аға оқытушысы.

Параллельді есептеу жүйесінің архитектурасы, Машиналық оқыту, Matlab қолданумен нейрондық желілер, Сандық ағынды өңдеу технологиясы, Сигналдарды беру және өңдеу, Микропроцессорлық жүйелерді жобалау, Деректер қоймасы, Суреттерді сандық өңдеу, Графикалық процессорлардағы есептеулер, Мобильді роботтармен шығармашылық құрастыру және басқару негіздері, ІТ сервистермен және контентпен басқару пәндері бойынша дәрістік, практикалық және зертханалық сабақтарын, сонымен қатар бакалаврлар мен магистранттарға арналған басқа да пәндерді жүргізеді.

**Бәсекелестік артықшылықтары:** Машиналық оқыту және нейрондық желі саласындағы маман. Сәулет және дизайн мамандығына арналған АЖЖ бағдарламалары саласындағы маманы; Қашықтықтан оқыту технологияларын меңгеру; Бағдарламалық қамтамасыз етуді тестілеу технологияларын меңгеру; Автоматтандырылған микропроцессорлық жүйелерді жобалау жөніндегі маман.

**Бағдарламалау тілдері:** C/C++, ObjectPascal, Objective C, Python, R, Matlab, C#, Java, PHP, Swift.



**Маусымбаева Самал Батырбековна**, Айтмұхамбетов атындағы институттың информатика кафедрасының аға оқытушысы.

Сигналдарды беру және өңдеу, Параллельді сынақтаулар архитектурасы, Технологии обработки цифрового потока, Цифрлық тасқынның өңдеу технологиялары, Бейнелерді сандық өңдеу, Биологиялық жобаларды графикалық ресімдеу, АЖ-дегі мәліметтер базасы, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар пәндері бойынша дәрістік, практикалық және зертханалық сабақтарын, сонымен қатар бакалаврлар мен магистранттарға арналған басқа да пәндерді жүргізеді.

**Конкурентные преимущества:** Машиналық оқыту және нейрондық желі саласындағы маман. Сәулет және дизайн мамандығына арналған АЖЖ бағдарламалары саласындағы маманы; Қашықтықтан оқыту технологияларын меңгеру.

**Бағдарламалау тілдері:** C/C++, ObjectPascal, Python, Matlab, PHP.



**Мауленов Қалыбек Сапарұлы, преподаватель** Айтмұхамбетов атындағы институттың информатика кафедрасының оқытушысы.

---

Экономикадағы ақпараттық технологиялар, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, Машиналық оқыту, Бұлтты технологиялар, Цифрлық ағынды өңдеу технологиялары, Цифрлық кескіндерді өңдеу пәндері бойынша практикалық және зертханалық сабақтарды, сондай-ақ бакалаврлар мен магистранттар үшін басқа да пәндерді жүргізеді.

---

**Бәсекелестік артықшылықтары:** Машиналық оқыту және деректерді өңдеу саласындағы маман; Қашықтықтан оқыту технологияларын меңгеру.

**Бағдарламалау тілдері:** C/C++, ObjectPascal, Python, R, Matlab

.