



SATBAYEV  
UNIVERSITY

**Автоматтандыру және ақпараттық технологиялар институты**  
**Жоғары математика және модельдеу кафедрасы**

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

**6B06103 «Математикалық және компьютерлік модельдеу»**

Білім беру саласының коды және жіктелуі:

**6B06 «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар»**

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі:

**6B061 «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар»**

Білім беру бағдарламаларының тобы: **B057 «Ақпараттық технологиялар»**

ҰБШ бойынша деңгей: **6**

СБШ бойынша деңгей: **6**

Оқу мерзімі: **4 жыл**

Кредиттер көлемі: **240**

**Алматы 2024**

«Қ.И.СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»  
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

6B06103 «Математикалық және компьютерлік бағдарламалау» білім беру бағдарламасы Қ.И.Сөтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

2024 жылғы « 22 » 04 № 12 хаттама

Қ.И.Сөтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында каралып, бекітуге ұсынылды

2024 жылғы « 19 » 04 № 6 хаттама

6B06103 «Математикалық және компьютерлік бағдарламалау» білім беру бағдарламасы 6B061 «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» бағыты бойынша академиялық комитетте әзірленді

| Тегі, аты-жөні                       | Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы                                         | Лауазымы                                                                                                | Жұмыс орны                                                                      | Қолы                                                                                  |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Академиялық комитет төрағасы:</b> |                                                                       |                                                                                                         |                                                                                 |                                                                                       |
| Тулешева Гульнара Алиповна           | Физика-математика ғылымдарының кандидаты / қауымдастырылған профессор | «Жоғары математика және модельдеу» кафедрасының меңгерушісі                                             | «Қ. И. СӨТБАЕВ атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ                                           |    |
| <b>Профессор-оқытушылар құрамы:</b>  |                                                                       |                                                                                                         |                                                                                 |                                                                                       |
| Сакабеков Аужан                      | Физика-математика ғылымдарының докторы/ профессор                     | Профессор                                                                                               | «Қ. И. СӨТБАЕВ атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ                                           |  |
| Ергазина Рыскул Амиртаевна           |                                                                       | Аға оқытушы                                                                                             | «Қ. И. СӨТБАЕВ атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ                                           |  |
| <b>Жұмыс берушілер:</b>              |                                                                       |                                                                                                         |                                                                                 |                                                                                       |
| Уалиев Заир Гахипович                | Техникалық ғылымдарының докторы/ профессор                            | Жетекші директор                                                                                        | «Академик Ө.А. Жолдасбеков атындағы Механика және машинатану институты» ҒЖБМ ҒК |  |
| <b>Білім алушылар:</b>               |                                                                       |                                                                                                         |                                                                                 |                                                                                       |
| Кенжехан Ақжүніс Сәбит               |                                                                       | 6B06103 «Математикалық және компьютерлік бағдарламалау» білім беру бағдарламасының 3 курс білім алушысы | «Қ. И. СӨТБАЕВ атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ                                           |  |
| Нұрман Мұхаммеджан                   |                                                                       | 6B06103 «Математикалық және компьютерлік                                                                | «Қ. И. СӨТБАЕВ атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ                                           |  |

«Қ.И.СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»  
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

«Қ.И.СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»  
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

|                                   |  |                                                                                                                           |                                             |                                                                                     |
|-----------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Бауыржанұлы                       |  | бағдарламалау»<br>білім беру<br>бағдарламасының 3<br>курс білім алушысы                                                   |                                             |                                                                                     |
| Алмаганбетова Гулим<br>Жазбековна |  | 6B06103<br>«Математикалық<br>және компьютерлік<br>бағдарламалау»<br>білім беру<br>бағдарламасының 3<br>курс білім алушысы | «Қ. И. СӨТБАЕВ<br>атындағы ҚазҰТЗУ»<br>КЕАҚ |  |

## Мазмұны

### Қысқартулар мен белгілердің тізімі **Error! Bookmark not defined.**

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы **Error! Bookmark not defined.**
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері **Error! Bookmark not defined.**
3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар **Error! Bookmark not defined.**
4. Білім беру бағдарламасының паспорты **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.1. Жалпы мәліметтер **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы **Error! Bookmark not defined.**
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары **Error! Bookmark not defined.**

**Қысқартулар мен белгілердің тізімі**

БББ – білім беру бағдарламасы

НҚ – негізгі құзыреттер

КҚ – кәсіби құзыреттер

РО – оқу нәтижелері

ЖАОК – жаппай ашық онлайн курстар

ҰБШ – ұлттық біліктілік шеңбері

СБШ – салалық біліктілік шеңбері

## **1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы**

6B06103 «Математикалық және компьютерлік модельдеу» білім беру бағдарламасы студенттерді тиісті құзыреттіліктерге қол жеткізе отырып, жалпы білім беретін, негізгі және бейіндік пәндерді оқытуға бағытталған.

БББ жоғары кәсіптік білімнің мемлекеттік білім беру стандартына; кәсіби стандартқа негізделген.

Білім беру бағдарламасы әртүрлі процестер мен күрделі жүйелерді математикалық және компьютерлік модельдеу саласындағы мамандарды дайындауға, бәсекеге қабілетті білімді меңгеруге және оларды үш өлшемді объектілерді математикалық және компьютерлік модельдеуде жаңа әдістер мен білімдерді құру үшін қолдану мүмкіндігін, және физика мен химияда, биологияда, экономикада және т.б. туындайтын қолданбалы есептерді шешуге үйрету. Сондай-ақ, мамандар теориялық информатикада туындайтын әртүрлі мәселелерді модельдеуге қабілетті болады.

Білім беру бағдарламасының пәндерінің мазмұны әлемнің жетекші университеттерінің тиісті білім беру бағдарламаларын, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар бағыты бойынша кәсіби қызметтің халықаралық жіктеуішін ескере отырып әзірленді.

6B06103 «Математикалық және компьютерлік модельдеу» білім беру бағдарламасының түлектері математикалық есепті тұжырымдауға, модель құруға және компьютерлік технологиялар арқылы жүзеге асыруға, сондай-ақ физика, экономика, қаржы, биология, информатика және инженерия саласында туындайтын түрлі мәселелерді талдау кезінде алған білімдерін қолдануға бағытталған.

Білім беру бағдарламасы білім алушыларға жеке көзқарасты қолдануды, кәсіптік құзыреттерді кәсіптік стандарттар мен біліктілік стандарттарынан оқыту нәтижелеріне айналдыруды қамтамасыз етеді. Студентке бағытталған оқыту қамтамасыз етіледі – білім беру үрдісіндегі екпінді оқытудан (білімді «берудегі» оқытушылар құрамының негізгі рөлі ретінде) оқуға (білім алушының белсенділік қызметі ретінде) ауысуын көздейтін білім беру қағидаты.

Бакалавриаттың толық оқу курсы сәтті аяқтаған жағдайда бітірушіге 6B06103 «Математикалық және компьютерлік модельдеу» білім беру бағдарламасы бойынша ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласындағы бакалавр дәрежесі беріледі.

## 2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

**БББ мақсаты:** Білім беру бағдарламасының мақсаты болашақ технологиялар – жасанды интеллект технологиялары бойынша құнды білімі бар мамандарды мақсатты даярлау болып табылады, бұл оларды IT-қызметтердің халықаралық нарығында тиімді түрде ажыратады.

Оқуды аяқтау нәтижесінде түлектер зерттелетін жүйелердің эволюциясын болжауға және сол арқылы қабылданатын шешімдердің дұрыстығын тексеруге мүмкіндік беретін әртүрлі жүйелер мен процестердің математикалық модельдерін құру және зерттеу технологиялары саласында маман болып жұмыс істей алады.

### **БББ міндеттері:**

– еңбек нарығы үшін математикалық және компьютерлік модельдеу саласында бәсекеге қабілетті, белсенді, топта жұмыс істей алатын, бастамашыл және кәсіби құзыреттілігі жоғары техникалық мамандар буынын дайындау;

– білім беру және ғылыми қызметті интеграциялау;

– білім беру сапасын жақсарту мақсатында жақын және алыс шетелдердің жетекші жоғары оқу орындарымен әріптестік орнату;

– мамандарды даярлау сапасына, курстар, семинарлар, мастер-кларстар, тағылымдамалар, өндірістік практикалар өткізуге қойылатын талаптарды айқындау мақсатында білім беру қызметтеріне тапсырыс берушілермен, жұмыс берушілермен байланысты кеңейту.

6B06103 «Математикалық және компьютерлік модельдеу» білім беру бағдарламасының мазмұны оқытудың кредиттік технологиясына сәйкес іске асырылады және мемлекеттік, орыс және ағылшын тілдерінде жүзеге асырылады.

Білім беру бағдарламасы Болон процесінің принциптерін іске асыруға мүмкіндік береді. Студенттердің пәндерді оқу кезектілігін таңдауы мен дербес жоспарлауы негізінде олар жұмыс оқу жоспары мен элективті пәндер каталогына сәйкес әр семестрге Жеке оқу жоспарын (ЖОЖ) дербес қалыптастырады. Білім беру бағдарламасында математикалық, жаратылыстану-ғылыми, іргелі және тілдік пәндердің көлемі ұлғайтылды.

Келесі пәндер оқытылады: «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар», «Алгоритмдеу және Python тілінде программалау», «Инженерлік есептерді компьютерлік модельдеу», «Алгоритмдер және деректер құрылымдары», «Нейрондық желілердегі математикалық модельдер», «Химиялық-технологиялық және физикалық процестерді математикалық және компьютерлік модельдеу», «OpenGL-де геометриялық модельдеу», «Data Science элементтері», «Криптография математикасы», «Машиналық оқытудың кеңейтілген алгоритмдері», «Асимптоталық кеңею және орташалау» және т.б.

Студенттер коммерциялық, мемлекеттік және ведомстволық құрылымдарда өндірістік тәжірибеден өтеді. Академиялық ұтқырлық

### **3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар**

Білім беру бағдарламасы Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі №2 бұйрығымен (Нормативтік құқықтық актілерді мемлекеттік тіркеу тізілімінде № 28916 болып тіркелген) бекітілген Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарына сәйкес әзірленді және оқу жоспарлары (жұмыс оқу жоспарлары, білім алушылардың жеке оқу жоспарлары) және пәндер бойынша жұмыс оқу бағдарламалары (силлабустар) әзірленетін оқыту нәтижелерін көрсетеді. <https://polytechonline.kz/cabinet/login/index.php/> ресми платформада ЖАОК қолдана отырып, сондай-ақ <https://www.coursera.org/> Coursera халықаралық білім беру платформасы арқылы пәндерді оқу арқылы білім беру бағдарламасы кредиттерінің жалпы көлемінің кемінде 10% пәндерін игеру.

Оқыту нәтижелерін бағалау жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартының талаптарына сәйкес білім беру бағдарламасы шеңберінде әзірленген тапсырмалар бойынша жүргізіледі.

Оқыту нәтижелерін бағалауды жүргізу кезінде білім алушылар үшін өз білімінің, іскерлігі мен дағдыларының деңгейін көрсету үшін бірыңғай жағдайлар мен тең мүмкіндіктер жасалады.

### **4. Білім беру бағдарламасының паспорты**

#### **4.1. Жалпы мәліметтер**

| № | Өріс атауы                               | Ескертпе                                            |
|---|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 | Білім беру саласының коды және жіктелуі  | 6B06 «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар»     |
| 2 | Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі | 6B061 «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар»    |
| 3 | Білім беру бағдарламаларының тобы        | B057 «Ақпараттық технологиялар»                     |
| 4 | Білім беру бағдарламасының атауы         | 6B06103 «Математикалық және компьютерлік модельдеу» |



|   |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы | <p>6B06103 «Математикалық және компьютерлік модельдеу» білім беру бағдарламасы студенттерді тиісті құзыреттіліктерге қол жеткізе отырып, жалпы білім беретін, негізгі және бейіндік пәндерді оқытуға бағытталған.</p> <p>БББ жоғары кәсіптік білімнің мемлекеттік білім беру стандартына; кәсіби стандартқа негізделген.</p> <p>Білім беру бағдарламасы әртүрлі процестер мен күрделі жүйелерді математикалық және компьютерлік модельдеу саласындағы мамандарды дайындауға, бәсекеге қабілетті білімді меңгеруге және оларды үш өлшемді объектілерді математикалық және компьютерлік модельдеуде жаңа әдістер мен білімдерді құру үшін қолдану мүмкіндігін, және физика мен химияда, биологияда, экономикада және т.б. туындайтын қолданбалы есептерді шешуге үйрету. Сондай-ақ, мамандар теориялық информатикада туындайтын әртүрлі мәселелерді модельдеуге қабілетті болады.</p> <p>Білім беру бағдарламасының пәндерінің мазмұны әлемнің жетекші университеттерінің тиісті білім беру бағдарламаларын, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар бағыты бойынша кәсіби қызметтің халықаралық жіктеуішін ескере отырып әзірленді.</p> <p>6B06103 «Математикалық және компьютерлік модельдеу» білім беру бағдарламасының түлектері математикалық есепті тұжырымдауға, модель құруға және компьютерлік технологиялар арқылы жүзеге асыруға, сондай-ақ физика, экономика, қаржы, биология, информатика және инженерия саласында туындайтын түрлі мәселелерді талдау кезінде алған білімдерін қолдануға бағытталған.</p> <p>Білім беру бағдарламасы білім алушыларға жеке көзқарасты қолдануды, кәсіптік құзыреттерді кәсіптік стандарттар мен біліктілік стандарттарынан оқыту нәтижелеріне айналдыруды қамтамасыз етеді. Студентке бағытталған оқыту қамтамасыз етіледі – білім беру үрдісіндегі екпінді оқытудан (білімді «берудегі» оқытушылар құрамының негізгі рөлі ретінде) оқуға (білім алушының белсенділік қызметі ретінде) ауысуын көздейтін білім беру қағидаты.</p> |
| 6 | БББ мақсаты                                    | Білім беру бағдарламасының мақсаты болашақ технологиялар – жасанды интеллект технологиялары бойынша құнды білімі бар мамандарды мақсатты даярлау болып табылады, бұл оларды IT-қызметтердің халықаралық нарығында тиімді түрде ажыратады.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7 | БББ түрі                                       | Жаңа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8 | ҰБШ бойынша деңгей                             | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 9 | СБШ бойынша деңгей                             | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|    |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | БББ айрықша ерекшеліктері                       | Жоқ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 11 | Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі: | <p><b>Негізгі құзыреттер:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ағылшын тілін меңгеру: ғылыми-техникалық ақпаратты іздеу; ғылыми-техникалық әдебиеттермен жұмыс; кәсіби тақырыпта және нақты өмірлік жағдайларда ана тілінде сөйлеушімен ауызша және жазбаша қарым-қатынас жасау.</li> <li>– Сыни жүйелерді ойлауды, пәнаралық және кросс-функционалдылықты меңгеру.</li> <li>– АКТ құзыреттіліктерін, алгоритмдік тілдерді қолдана отырып бағдарламалық жасақтама жасау қабілетін меңгеру.</li> <li>– Дағдыларды меңгеру: өз бетінше білім алу; өз білімін тереңдету; жаңа ақпаратқа ашық болу; жүйелі ойлау және жеке пайымдау.</li> <li>– Басқа ұлтқа, нәсілге, дінге, мәдениетке төзімділік таныту; мәдениетаралық диалог жүргізе білу.</li> <li>– Қарым-қатынас қабілеттерін меңгеру, ынтымақтастық және топта жұмыс істей білу.</li> <li>– Жоғары белгісіздік және тапсырмалар шарттарының тез өзгеретін режимінде жұмыс істей білу; тұтынушының сұраныстарымен жұмыс істеу.</li> <li>– Кең әлеуметтік, саяси және кәсіби көзқарастың болуы; әртүрлі дереккөздерден және арнайы әдебиеттерден алынған деректерді пайдалана білу, тарихи фактілер мен оқиғаларды талдау және сыни тұрғыдан бағалау.</li> <li>– Кәсіпкерлік қызмет пен бизнес экономикасының негіздерін меңгеру, әлеуметтік ұтқырлыққа дайын болу.</li> </ul> <p><b>Кәсіби құзыреттер:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Математика, физика және ғылыми қағидалар бойынша іргелі білімге ие болу және оларды инженерлік есептерді шешуде қолдана білу.</li> <li>– Адекватты физикалық-математикалық модельдерді, компьютерлік модельдеу алгоритмдерін өз бетінше құрастыра біл.</li> <li>– Технологиялық процестердің математикалық және компьютерлік модельдерін өз бетінше зерттеу үшін қолдана білу.</li> <li>– Ақпараттық технологиялардың жаңа математикалық модельдерін құрастыра білу.</li> <li>– Жоғары технологиялық зертханалық және ғылыми-зерттеу жабдықтарымен жұмыс істей білу.</li> <li>– Физикалық процестер мен инженерлік есептердің математикалық және сандық модельдерін объектіге бағытталған бағдарламалауды қолдана отырып, алгоритмдік тілдер мен бағдарламалау технологиясын меңгеру.</li> <li>– Машина жасауда, энергетикада, көлікте, химиялық өндірісте жобалаушы ретінде жұмыс істеу үшін математикалық модельдеу және машиналық оқыту</li> </ul> |

|    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                            | <p>әдістерін және компьютерлік модельдеу дағдыларын меңгеру.</p> <p>– Әдіснаманы меңгеру: жүйелі талдау; күрделі және кәсіби жағдайларда жобалау және шешім қабылдау; арым-қатынас әдістері мен көзқарастарды үйлестіру; аналитикалық және жобалық құжаттаманы ресімдеу және ұсыну.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 12 | Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері: | <p>ОН1: Қызметтік этикетті білу және оны қолдана білу; мемлекеттің негізгі нормативтік-құқықтық базасын, адам және азамат құқықтарын қорғау саласындағы негізгі нормативтік-құқықтық базаны білу және т. б., қаржылық менеджмент негіздерін, сапа менеджменті жүйесін білу; ұйымның бизнес-стратегияларының негізгі мәселелерін анықтай білу.</p> <p>ОН2: Кәсіпкерлік және көшбасшылық, сыбайлас жемқорлыққа қарсы саясат және өмір қауіпсіздігі қағидаттарына негізделген заманауи жабдықтарды, аспаптарды, бағдарламалық және ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, ғылыми-өндірістік жұмыстарды басқару дағдыларын көрсету.</p> <p>ОН3: Зерттеу әдістемелері, коммуникативті және адамның өмірлік ұстанымдары, жобалық және адам ресурстарын басқару модельдері туралы білімі болуы керек; техникалық құжаттаманы талдау, одан мәселені шешуге қажетті ақпаратты алуға қабілетті болу керек.</p> <p>ОН4: кәсіби мәселе бойынша өзіндік пікір қалыптастырудағы соңғы отандық немесе шетелдік тәжірибеге өз бағасын қорғау және дәлелдеу және көпшілік алдында сөйлеу дағдылары мен топта жұмыс істеу қабілетімен этикалық тұлғааралық қарым-қатынасты жүргізу.</p> <p>ОН5: Тіршілік ету ортасындағы адам тіршілік әрекеті қауіпсіздігінің теориялық негіздерін, тіршілік әрекеті қауіпсіздігінің құқықтық және нормативтік-техникалық негіздерін білу. Тұрақты дамуды талдау кезінде табиғатты пайдалану негіздері мен экономикасы туралы теориялық білімді қолдана білу, экология және табиғатты пайдалану саласындағы негізгі ақпаратты сауатты баяндау.</p> <p>ОН6: Алгоритмдер және оларды бейнелеу тәсілдерін, нысанға бағытталған қолданбаларды құруға арналған Python бағдарламалау тілінің класс кітапханасының негізгі класстарын білу керек; Python тілі кітапханаларынан класстар мен модульдерді пайдалануға қабілетті болуы керек; объектілі-бағытталған бағдарламалау стилінде консольдік қосымшаларды әзірлеу, сызықтық алгебра, дифференциалдық теңдеулер, сызықсыз теңдеулер және теңдеулер жүйелері есептерін шешудің сандық әдістерін бағдарламалау дағдыларын меңгеру керек.</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>ОН7: есептерді шешуде қолданылатын деректер құрылымдарының негізгі түрлерін, деректер құрылымдарының әртүрлі типтерінде сақталатын ақпаратты өңдеу алгоритмдерін білу; әртүрлі есептерді шешу кезінде деректер құрылымдары мен оларды өңдеу алгоритмдерін қолдану.</p> <p>ОН8: Математиканың іргелес салаларының есептерін шешуде жиынтықтар теориясының, топтар теориясының, көпмүшелер алгебрасының негізгі әдістерін қолдана білу; экстремалды есептерді шешудің қасиеттерін зерттеу және әдістерін әзірлеу саласында теориялық білімге ие болу; Вариациялық есептеудің және оңтайлы басқарудың типтік есептерін шешу дағдыларын игеру қабілеті мен дайындығын көрсету.</p> <p>ОН9: қисықтарды, беттерді, үш өлшемді геометриялық объектілерді көрсету тәсілдерін, оларды әртүрлі ортада бейнелеудің негізгі әдістерін, геометриялық және динамикалық есептерді шешуде визуализация әдістерін, геометриялық модельдеуде қолданылатын классикалық әдістерді білу; қойылған міндеттерді шешу үшін қажетті математикалық аппаратты, ақпараттық және компьютерлік технологияларды меңгеру; объектілердің 3D модельдерін құруға қабілетті болуы керек.</p> <p>ОН10: Ақпарат теориясының негіздерін, есептеу жүйелерінің архитектурасын, алгоритмдер мен бағдарламалау теориясын білу; логика алгебрасының заңдарын қолдану; графтар түрлерін анықтау және олардың сипаттамаларын беру; қарапайым автоматтарды құру; дискретті математиканың негізгі ұғымдары мен әдістерін, логикалық амалдарды, логика формулаларын, логика алгебрасының заңдылықтарын, функциялардың негізгі кластарын, көптеген функциялардың толықтығын, жиынтық теориясының негізгі ұғымдарын, теориялық-көптік амалдарды және олардың логикалық амалдармен байланысын, предикат логикасын, екілік қатынастарды және олардың түрлерін, картаға түсіру теориясы мен алмастыру алгебрасының элементтерін, математикалық индукциялар, негізгі комбинаторлық объектілердің алгоритмдік тізімін, графтар теориясының негізгі түсініктерін, автоматтар теориясының элементтерін білу.</p> <p>ОН11: Математика, физиканың фундаменталды пәндерінің негіздерін білу. Негізгі математикалық және физикалық теорияларды білу және оларды нақты есептерге қолдана білу. ақпараттық технологиялар негіздері және инженерлік талдауға арналған заманауи программалық құралдарды, компьютерлік модельдерді құру принциптерін білу керек.</p> <p>Механиканың негізгі ұғымдары мен заңдарын қолдана білу; осы заңдардан туындайтын материалдық нүктенің, қатты дененің және механикалық жүйенің тепе-теңдігі мен қозғалысын кәсіби қызметінде зерттеу әдістері.</p> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>ОН12: Құбылыстың немесе процестің математикалық моделін құра білу. Математикалық модельдердің шешімдерін табу, талдау және графикалық бейнелеу үшін MatLab, MATHEMATICA сияқты математикалық пакеттерді қолдана білу, Simulink математикалық модельдеу пакетінің негізгі мүмкіндіктерін, есептеу қателігін білу. Сызықтық алгебра есептерін, дифференциалдық теңдеулерді, сызықсыз теңдеулер мен теңдеулер жүйесін шешудің сандық әдістерін білу.</p> <p>ОН13: Кәсіби қызметтің есептерін шешу қабілетін қалыптастыру үшін қажетті негізгі математикалық ұғымдар мен әдістерді білу: сызықтық алгебра, аналитикалық геометрия әдістері, бір және көп айнымалы функцияларды дифференциалды есептеу, бір және көп айнымалы функцияларды интегралды есептеу, дифференциалдық теңдеулерді шешу әдістері, сызықтық бағдарламалау әдістері, ықтималдық теориясының әдістері және математикалық статистиканың негізгі әдістері, оңтайландыру әдістері, дискретті, бүтін, сызықсыз, сызықтық бағдарламалау есептері, оңтайлы жоспар құру әдістері.</p> <p>ОН14: Деректерді талдау және басқару, бизнес-процестерді талдау, техникалық талаптар мен спецификацияларды қалыптастыру үшін машиналық оқыту алгоритмдерін, бейнені талдау үшін TensorFlow кітапханасын қолдану; заманауи бағдарламалау тілдерін, операциялық жүйелерді, дерекқорды басқару жүйелерін, бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеудің әртүрлі технологияларын, деректерді сақтаудың, талдаудың, өңдеудің және интерпретациялаудың заманауи әдістерін, жасанды интеллект, жасанды интеллект жүйелерін қолданудың негізгі бағыттарын білу.</p> <p>ОН15: Криптографияның негізгі ұғымдарын білу; криптографиялық қорғау жүйелеріне қойылатын негізгі талаптар; криптографиялық қорғаудың негізгі алгоритмдері; ақпаратты қорғау міндеттерін тұжырымдай білу; ақпаратты қорғаудың заманауи аспаптық құралдарын пайдалану; ақпараттық қауіпсіздік саласында қорғау әдістемелерін қолдану.</p> <p>ОН16: Көп қабатты бір бағытты нейрондық желілердің архитектурасын, оларды оқытудың әдістері мен негізгі алгоритмдерін; оқыту және тестілеу үшін пайдаланылатын деректерді жинау және алдын ала өңдеу әдістерін; нейрондық желінің оқыту сапасын бағалау әдістерін; терең, гибриді және бұлыңғыр нейрондық желілердің құрылымын; жасанды нейрондық желілерді пайдалана отырып, деректерді өңдеу жүйелерін жобалаудың негізгі принциптерін; MATLAB/Neural Networks Toolbox ортасында бірқабатты және көпқабатты бірбағытты нейрондық желілерді модельдей білу; нейрондық желі</p> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

«Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»  
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

|    |                              |                                                                                                                                                                      |
|----|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                              | үлгілерін (жіктеу, тану, болжау) пайдалана отырып, деректерді өңдеудің үлгілік есептерін шешу; қолданбалы есептерде анық емес және нейрондық желі үлгілерін қолдану. |
| 13 | Оқыту түрі                   | Күндізгі                                                                                                                                                             |
| 14 | Оқу мерзімі                  | 4 жыл                                                                                                                                                                |
| 15 | Кредиттер көлемі             | 240                                                                                                                                                                  |
| 16 | Оқыту тілдері                | қазақша, орысша, ағылшынша                                                                                                                                           |
| 17 | Берілетін академиялық дәреже | ақпараттық және коммуникациялық технологиялар бакалавры                                                                                                              |
| 18 | Әзірлеуші(лер) мен авторлар: | физика-математика ғылымдарының кандидаты Тулешева Г.А., физика-математика ғылымдарының докторы Сакабеков А., аға оқытушы Ергазина Р.А.                               |

#### 4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы

| №                                | №        | Пәннің атауы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Пәннің қысқаша сипаттамасы | Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар) |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
|                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            | ОН1                                         | ОН2 | ОН3 | ОН4 | ОН5 | ОН6 | ОН7 | ОН8 | ОН9 | ОН10 | ОН11 | ОН12 | ОН13 | ОН14 | ОН15 | ОН16 |
| Жалпы білім беретін пәндер циклі |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |                                             |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
| Міндетті компонент               |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |                                             |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
| 1                                | Шет тілі | Ағылшын тілі - жалпы білім беру циклінің пәні. Деңгей анықталғаннан кейін (диагностикалық тестілеу нәтижелеріне немесе IELTS нәтижелеріне сәйкес) студенттер топтар мен пәндер бойынша бөлінеді. Пәннің атауы ағылшын тілін меңгеру деңгейіне сәйкес келеді. Деңгейден деңгейге өту кезінде Пәннің пререквизиттері мен постреквизиттері сақталады. | 10                         |                                             |     | v   | v   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |

|   |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 2 | Қазақ (орыс) тілі | Қоғамдық қарастырылады- коммуникацияның саяси, әлеуметтік-мәдени салалары және қазіргі қазақ (орыс) тілінің функционалдық стильдері. Курс студенттердің кәсіби-коммуникативтік дағдылары мен дағдыларын дамыту және белсендіру мақсатында ғылыми стильдің ерекшеліктерін қамтиды. Курс студенттерге ғылыми стильдің негіздерін іс жүзінде игеруге мүмкіндік береді және мәтіннің құрылымдық-семантикалық талдауын жасау қабілетін дамытады. | 10 |  |  | v | v |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Дене шынықтыру    | Пәннің мақсаты жеңіл атлетика техникасының, спорттық ойындардың, гимнастиканың негізгі элементтерін орындау дағдыларын және жалпы дене шынықтыру дайындығы бойынша, оның ішінде кәсіптік-қолданбалы дене шынықтыру дайындығы бойынша немесе спорт түрлерінің бірі бойынша нормативтер кешенін, дене жаттығуларымен өз бетінше сабақтар өткізу әдістемесін практикалық қолдану болып табылады.                                               | 8  |  |  | v | v |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



|   |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 4 | Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (МООС) | Пәнді оқытудың міндеті ақпараттық процестер, жаңа ақпараттық технологиялар, компьютерлердің жергілікті және ғаламдық желілері, ақпаратты қорғау әдістері туралы теориялық білім алу; мәтіндік редакторлар мен кестелік процессорларды пайдалану дағдыларын алу; мәліметтер базасын және қолданбалы бағдарламалардың әртүрлі санаттарын құру болып табылады.                                                                                                                                                                                           | 5 |  |  | v | v |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Қазақстан тарихы                                | Курс Қазақстан аумағында ежелгі заманнан бүгінгі күнге дейін орын алған тарихи оқиғаларды, құбылыстарды, фактілерді, процестерді зерттейді. Пәннің бөлімдеріне мыналар кіреді: Қазақстан тарихына кіріспе; түркілердің Дала империясы; Қазақстан аумағындағы ерте феодалдық мемлекеттер; Моңғол жаулап алу кезеңіндегі Қазақстан (XIII ғ.); XIV-XV ғғ. ортағасырлық мемлекеттер.; Қазақстан Азаматтық текетірес кезеңінде және тоталитарлық жүйе жағдайында; Қазақстан Ұлы жылдары Отан соғысы; Қазақстан Тәуелсіздік кезеңінде және қазіргі кезеңде. | 5 |  |  |   | v |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Философия (МООС)                                | Философия сыни және шығармашылық ойлауды, дүниетаным мен мәдениетті қалыптастырады және дамытады, болмыстың ең жалпы және іргелі мәселелері туралы біліммен қамтамасыз етеді және оларға әртүрлі теориялық практикалық мәселелерді шешудің әдістемесін береді. Философия қазіргі әлемді көру көкжиегін                                                                                                                                                                                                                                                | 5 |  |  | v | v |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|   |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|   |                                                                     | кеңейтеді, азаматтық пен патриотизмді қалыптастырады, өзін-өзі бағалауға, адам болудың құндылығын түсінуге ықпал етеді. Ол дұрыс ойлауға және әрекет етуге үйретеді, практикалық және танымдық іс-әрекет дағдыларын дамытады, өзімен, қоғаммен, қоршаған әлеммен келісе отырып өмір сүрудің жолдары мен тәсілдерін іздеуге және табуға көмектеседі.                                                                                         |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Әлеуметтік-саяси білім модулі (әлеуметтану, саясаттану) (МООС)      | Пән студенттердің жалпы гуманитарлық және кәсіби дайындығының сапасын арттыруға арналған. Әлеуметтану және саясаттану саласындағы білім болашақ маманның тиімді кәсіби қызметінің кепілі болып табылады, сондай-ақ саяси процестерді түсіну, саяси мәдениетті қалыптастыру, жеке ұстанымын қалыптастыру және жауапкершілік шараларын нақты түсіну үшін.                                                                                     | 3 | v | v |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Әлеуметтік-саяси білім модулі (мәдениеттану және психология) (МООС) | Әлеуметтік-саяси білім модулі (Мәдениеттану, психология) студенттерді адамзаттың мәдени жетістіктерімен таныстыруға, олардың мәдениетті қалыптастыру мен дамытудың негізгі формалары мен әмбебап заңдылықтарын түсінуге және игеруге, олардың өзін-өзі жетілдіру және кәсіби өсу үшін әлемдік мәдениет құндылықтарының барлық байлығын өз бетінше түсінуге деген ұмтылыстары мен дағдыларын дамытуға арналған. Мәдениеттану курсы барысында | 5 | v | v |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                       |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                                                       |                                                          | студент мәдениет теориясының жалпы мәселелерін, жетекші мәдениеттану тұжырымдамаларын, мәдениетті қалыптастыру мен дамытудың әмбебап заңдылықтары мен тетіктерін, қазақстандық мәдениеттің қалыптасуы мен дамуының негізгі тарихи кезеңдерін, оның маңызды жетістіктерін қарастырады.<br>Курсты оқу барысында студенттер психологиялық аспектілер тұрғысынан өздерінің кәсіби бағытын қалыптастыра отырып, теориялық білім, практикалық дағдылар алады.                                        |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Жалпы білім беретін пәндер циклі<br>Таңдау компоненті |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9                                                     | Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет және құқық негіздері | Мақсаты: студенттердің қоғамдық және жеке құқықтық санасы мен құқықтық мәдениетін арттыру, сондай-ақ сыбайлас жемқорлыққа қарсы әлеуметтік құбылыс ретінде білім жүйесін және азаматтық ұстанымды қалыптастыру. Мазмұны: қазақстандық қоғамның әлеуметтік-экономикалық қатынастарын жетілдіру, сыбайлас жемқорлық мінез-құлқының психологиялық ерекшеліктері, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру, түрлі салалардағы сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін құқықтық жауапкершілік. | 5 | v | v |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10                                                    | Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері                     | Мақсаты: ғылыми зерттеулер, ғылыми зерттеулердің әдістері мен әдіснамасы, қазіргі ғылымдағы ғылыми деректерді                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5 |   |   | v | v |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|    |                                      | жинау, өңдеу әдістері туралы білімді қалыптастыру.<br>Мазмұны: техникалық шешімдерді іздеудің және оларды оңтайландырудың алгоритмдік әдістерімен өнертапқыштық есептерді шешу теориясының негіздері, оңтайландырудың Негізгі математикалық әдістері, оңтайландыру мәселелерін шешу үшін жасанды интеллект мүмкіндіктерін қолдану, ғылыми ақпаратты іздеу, жинақтау және өңдеу мәселелері.                                                                                                                      |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Қаржылық сауаттылық негіздері        | Мақсаты: алынған білім мен оларды практикалық қолдану арасында тікелей байланыс құру негізінде білім алушылардың қаржылық сауаттылығын қалыптастыру.<br>Мазмұны: қаржыны басқару саласындағы барлық құралдарды тәжірибеде қолдану, жинақтарды сақтау және көбейту, бюджетті сауатты жоспарлау, салықтарды есептеу және төлеу және салық есептілігін дұрыс толтыру бойынша практикалық дағдыларды алу, қаржылық ақпаратты талдау және қаржылық өнімдерде тиісті инвестициялық стратегияны таңдау үшін бағдарлау. |   | v | v |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Экономика және кәсіпкерлік негіздері | Мақсаты: ғылым мен заң тұрғысынан экономика мен кәсіпкерлік қызметтің негіздерін зерделеу, ұғымдық аппаратты және бизнесті жүргізудің негізгі нысандарын игеру.<br>Мазмұны: кәсіпкерлік ұғымы-кәсіпкерліктің анықтамасы, түрлері, даму тенденциялары,                                                                                                                                                                                                                                                           | 5 | v | v |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                             |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|
|                                                                             |                                     | рөлі; нарықтық экономиканың негізгі ұғымдары, Бизнесінің ұйымдастырушылық негіздері, бизнестің қаржылық негіздері, бизнесті дамыту стратегиясын әзірлеу, кәсіпкерлік қызметті мемлекеттік реттеу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |
| 13                                                                          | Экология және тіршілік қауіпсіздігі | <p>Мақсаты: экологиялық білім мен сананы қалыптастыру, табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланудың және қоршаған ортаны қорғаудың заманауи әдістері бойынша теориялық және практикалық білім алу.</p> <p>Мазмұны: экологияның ғылым ретіндегі міндеттерін, табиғи жүйелердің жұмыс істеу заңдылықтарын және еңбек қызметі жағдайындағы экологиялық қауіпсіздік аспектілерін зерделеу, қоршаған ортаны мониторингілеу және оның қауіпсіздігі саласындағы басқару, экологиялық проблемаларды шешу жолдары; техносферадағы тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар.</p> | 5 |  | v |  |  | v |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |
| <p align="center"><b>Негізгі пәндер циклі</b><br/><b>ЖОО компоненті</b></p> |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |
| 14                                                                          | Математикалық талдау I              | <p>Мақсаты: бір айнымалы функцияның шектерін, дифференциалдылығын, функцияны толық зерттеу теориясын қарастыру.</p> <p>Мазмұны: нақты сандар; сандық реттілік шегі; функциялар; Коши және Гейн бойынша функция шегі; бір жақты шектер;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  | v |  |  |

|    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
|----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|
|    |                          | функцияның үздіксіздігі; кантор теоремасы; туынды, дифференциал, геометриялық мағыналар; бірінші дифференциал формасының инварианттылығы; жоғары ретті туындылар мен дифференциалдар; тұрақтылық пен монотондылық шарттары; ең үлкен және ең кіші мәндер; функцияны толық зерттеу туынды, график құру.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 15 | Математикалық талдау II  | Мақсаты: бір айнымалы функцияның анықталмаған, анықталған, дұрыс емес интегралдарын және оларды қолдану теориясын қарастыру. Мазмұны: күрделі сандар; бір айнымалы функцияның антивирустық және анықталмаған интегралы; бөліктер бойынша интегралдау әдісі; Рационал бөлшектерді, иррационал функцияларды, тригонометриялық функцияларды интегралдау; белгілі бір интеграл; дұрыс емес интегралдар; геометрия мен физикада белгілі бір интегралды қолдану; жазық фигураның ауданын есептеу; жазықтықтағы қисық доғаның көлемін, айналу денесін есептеу; сандық есептеу әдістері белгілі бір Интеграл.Б | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v |  |  |  |
| 16 | Математикалық талдау III | Мақсаты: көптеген айнымалылардың функциясын дифференциалды және интегралды есептеу туралы негізгі білім беру. Мазмұны: көптеген айнымалылар функциясының Дифференциалдық және                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v |  |  |  |

|    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |
|----|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|---|--|--|
|    |                          | интегралдық есебі. Қисық сызықты, қос және еселік интегралдар; беті мен көлемі бойынша интегралдар; орташа мән теоремалары; Фурье қатарлары мен интегралдары. Механика мен инженериядағы көптеген айнымалылардың функциясының дифференциалды және интегралды есептеулерін қолдану.                                                                                                                                                                                                                          |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |
| 17 | Математический анализ IV | Мақсаты: шексіз шамалардың көмегімен көптеген айнымалылардың функцияларын талдау дағдыларын дамыту, көптеген айнымалылардың функцияларымен байланысты ұғымдарды игеру.<br>Мазмұны: бірінші типтегі қисық сызықты интегралдар, жолдан қисық сызықты интегралдың Тәуелсіздік шарттары, тұйық тізбектегі интегралдар, Қос интегралды есептеу, Грин формуласы, беттік интегралдар, Стокс формуласы және оны қолдану, үш және бірнеше интегралдар, Гаусс —Остроградский формуласы, векторлық талдау элементтері. | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  | v |  |  |
| 18 | Физика I                 | Цель: изучение основных физических явлений и законов классической, современной физики; методов физического исследования; влияние физики на развитие техники; связь физики с другими науками и ее роль в решении научно-технических проблем специальности.<br>Содержание: механика, динамика вращательного движения твёрдого тела,                                                                                                                                                                           | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v |  |   |  |  |

|    |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|    |                                          | механические гармонические волны, основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики, явления переноса, механика сплошной среды, электростатика, постоянный ток, магнитное поле, уравнения Максвелла.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | Физика II                                | Мақсаты: студенттерде іргелі заңдарды, классикалық және қазіргі физика теорияларын, сондай-ақ кәсіби қызмет жүйесінің негізі ретінде физикалық зерттеу әдістерін қолдану білімі мен дағдыларын қалыптастыру.<br>Мазмұны: гармоникалық тербелістер, әлсіреген тербелістер. айнималы ток, толқындық қозғалыс, жарықтың сыну және шағылысу заңдары, кванттық оптика. жылу сәулелену заңдары, фотондар, олардың сипаттамалары, толқындық қызметі, металдардың электр өткізгіштігі, атом ядросы, оның құрылымы мен қасиеттері, байланыс энергиясы, радиоактивтілік. | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | Python-да алгоритмдеу және бағдарламалау | Мақсаты: студенттердің алгоритмдерді, деректер құрылымдарын және операторларды пайдалана отырып, Python тілінде бағдарламаларды құру принциптерін және оларды іске асыру әдістерін тұжырымдау дағдыларын қалыптастыру.<br>Мазмұны: алгоритмдерді ұсыну тәсілдері, Python тілі, деректер түрлері, операциялар, енгізу/шығару операторлары,                                                                                                                                                                                                                      | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



|    |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |
|----|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|--|--|--|
|    |                                                 | тармақталған, итеративті және кірістірілген циклдік алгоритмдерді бағдарламалау, функциялар, жолдар, тізімдер мен кортеждер; сөздіктер, numpy кітапханасы, деректерді жинау, Python тілінде OR-ге кіріспе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |
| 21 | Инженерлік тапсырмаларды компьютерлік модельдеу | Мақсаты: компьютерлік модельдерді әзірлеу кезінде қолданылатын әдістер мен алгоритмдерді игеру; инженерлік тапсырмаларды компьютерлік модельдеуге арналған қолданбалы бағдарламалық құралдармен жұмыс істеу дағдыларын алу. Мазмұны: инженерлік есептерді шешуге арналған қолданбалы бағдарламалардың заманауи пакеттері, негізгі арифметикалық амалдар, физикалық шамаларды қолдану, күрделі сандармен әрекет ету, MathCAD формулаларын енгізу және редакциялау, бір және екі айнымалы графиктер, толқындық, векторлық және потенциалдық диаграммаларды құру, теңдеулерді шешу. | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v | v |   |  |  |  |
| 22 | Қарапайым дифференциалдық теңдеулер             | Мақсаты: қарапайым дифференциалдық теңдеулер (ОД) теориясының бөлімдері бойынша негізгі білімді қалыптастыру, есептер шығару және шешім әдістері. Мазмұны: 1-ші ретті ode. Кошидің Міндеті. Жоғары дәрежелі ОДУ. ODU жүйелері. Айнымалы коэффициенттері бар сызықтық ОД. ODU және ODU жүйелерінің сандық интеграциясы. Қарапайым                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   | v |  |  |  |

|    |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
|----|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|
|    |                                              | дифференциалдық теңдеулерді сандық шешу үшін Matlab қолдану.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 23 | Сызықтық алгебра және Аналитикалық геометрия | <p>Мақсаты: алгебралық теңдеулер мен сызықтық теңдеулер жүйесін шешу әдістері туралы негізгі білім беру, жазықтықта және кеңістікте Аналитикалық геометрия әдістерімен таныстыру.</p> <p>Мазмұны: детерминанттар, алгебралық теңдеулер: жалпы теоремалар; көпмүшелер; теңдеулер жүйесі және шешу әдістері; матрицалар, матрицалар алгебрасы; жазықтықтағы Аналитикалық геометрия; кеңістіктегі Аналитикалық геометрия.</p>                                                                                                                      | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v |  |  |  |
| 24 | Matlab                                       | <p>Мақсаты: қолданбалы есептерді шешуде Matlab жүйесін қолдана білуді қалыптастыру және студенттерге есептеулерді жеңілдету, есептеу жылдамдығын арттыру мақсатында оны қолдана білуге үйрету.</p> <p>Мазмұны: қарапайым есептеулер, MatLab жұмыс ортасы, векторлар мен матрицалық операциялар, MatLab жүйесінде график құру, m-файлдар, MatLab бағдарламалау, функцияларды зерттеу, функцияларды біріктіру, сызықтық алгебра есептері, дифференциалдық теңдеулерді шешу, SIMULINK математикалық модельдеу пакетінің негізгі мүмкіндіктері.</p> | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v |  |  |  |

|    |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |
|----|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|---|--|--|--|
| 25 | Қолданбалы механика  | <p>Мақсаты: студенттердің қатты дене механикасы саласындағы ғылыми білім негіздерін меңгеруі және оларды өз мамандығы бойынша практикалық жұмыста қолдану дағдыларын дамыту.</p> <p>Мазмұны: күш векторы және оның компоненттері. Күштер жүйесі. Нүктенің қозғалысын анықтау әдістері. Қатты дененің қарапайым қозғалысы. Қатты дененің тегіс қозғалысы. Нүктенің күрделі қозғалысы. Материалдық нүктенің динамикасы. Материалдық нүкте қозғалысының дифференциалдық теңдеулері. Материалдық нүктелер жүйесінің динамикасы. Материалдық нүкте үшін Даламбер принципі.</p> | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v |  | v |  |  |  |
| 26 | Дискретті математика | <p>Мақсаты: білім алушылардың негізгі ұғымдар мен әдістерді меңгеруі</p> <p>Дискретті математика: логика алгебрасының функциялар теориясы, көп мәнді логика функциялары теориясының элементтері, комбинаторика және графика теориясының элементтері; және математикалық логика: тұжырымдар мен предикаттарды есептеу.</p> <p>Мазмұны: жиындар теориясының басталуы (аңғалдық), қарапайым комбинаторика, логика алгебрасының функциялары, графика теориясының элементтері, предикаттарды есептеу, формальды</p>                                                            | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v |  |   |  |  |  |

|    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
|----|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|---|--|--|--|
|    |                                      | арифметика мен аксиоматикалық жиындар теориясына шолу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 27 | Алгебралық құрылымдардағы есептеулер | <p>Мақсаты: негізгі алгебралық құрылымдар бойынша базалық білім алу; негізгі тұжырымдарды дәлелдеу, ұғымдар арасында логикалық байланыстар орнату, алгебралық әдістерді қолданумен байланысты есептерді шешу үшін алған білімдерін қолдану қабілетіне баулу.</p> <p>Мазмұны: коммутативті, ассоциативті дистрибутивті алгебралық амалдар; топты анықтау, сақинаны анықтау, коммутативті сақина және бірлігі бар сақина, сақина қасиеттері, нөлдік бөлгіштер туралы түсінік, сақиналардың изоморфизмі, шегерімдер сақинасы, өрісті анықтау, өріс қасиеттері.</p> | 5 |  |  |  |  |  |  |  | v |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 28 | Күрделі айнымалы функция теориясы    | <p>Мақсаты: пәннің теориялық негіздерімен таныстыру; студенттерді одан әрі тиімді оқытудың негізі ретінде логикалық және дерексіз ойлауды қалыптастыру үшін жағдай жасау.</p> <p>Мазмұны: кешенді талдаудың негізгі ұғымдары, функцияларды қатарға ұсыну, функционалдық қатарлар, куат қатарлары, Тейлор қатарлары, Лоран қатарлары, арнайы нүктелер, шегерімдер және олардың қолданылуы, Лаплас түрлендіруі, Лаплас түрлендірулерінің қасиеттері,</p>                                                                                                          | 5 |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  | v |  |  |  |

|    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
|----|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|
|    |                                      | операциялық есептеудің кейбір қосымшалары.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 29 | Алгоритмдер және мәліметтер құрылымы | <p>Мақсаты: алгоритмдер мен деректер құрылымдарын әзірлеу процесінің негізінде жатқан негізгі теориялық ұғымдар туралы білім алу; деректерді басқарумен байланысты әртүрлі алгоритмдерді әзірлеу және сипаттау әдістерін меңгеру.</p> <p>Мазмұны: сызықтық бір бағытты тізім, шектеулі операциялар жиынтығы бар сызықтық тізімдер, сызықтық екі бағытты тізім, ағаштар, графиктер, деректер құрылымын іздеу, хэштеу, сұрыптау есептері (сыртқы және ішкі), алгоритмдерді әзірлеу әдістері, комбинаторлық оңтайландыру есептері.</p> | 5 |  |  |  |  |  | v | v |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 30 | Ықтималдықтар теориясы               | <p>Мақсаты: қажетті математикалық аппаратты игеру, оның көмегімен кәсіби қызмет объектілерінің теориялық және эксперименттік модельдері әзірленеді және зерттеледі.</p> <p>Мазмұны: кездейсоқ оқиғалар алгебрасы, комбинаторика формулалары, ықтималдықтың классикалық анықтамасы, толық ықтималдық формуласы, Байес формулалары, Бернулли схемасы, Лапласың жергілікті және интегралды формулалары, дискретті кездейсоқ шамалар, үздіксіз кездейсоқ шамалар,</p>                                                                   | 5 |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  | v |  |  |  |

|    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |
|----|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|
|    |                               | интегралды және дифференциалды үлестіру функциялары, математикалық күту және дисперсия, ковариация және корреляция, сызықтық регрессия теңдеулері.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |
| 31 | Функционалды анализ           | Мақсаты: әртүрлі кеңістіктердегі функцияларды талдау дағдыларын дамыту; жиынның қуатын табу, норма мен метрикуаны анықтау, функционалдық кеңістіктерде бағдарлау, сондай-ақ зерттелген тақырыптармен байланысты теоремаларды дәлелдеу. Мазмұны: метрикалармен немесе нормалармен жабдықталған сызықтық кеңістіктер, конъюгаттық кеңістіктер, сызықтық операторлар және оларға қосылған, Гильберт кеңістігіндегі өздігінен конъюгацияланған операторлар, спектрлік теория элементтері, стационарлық теоремалар және олардың қолданылуы. | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v |   |  |
| 32 | OpenGL геометриялық модельдеу | Мақсаты: геометриялық модельдеу негіздерін, графикалық ақпаратты өңдеу саласында қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз етуді құру принциптерін зерделеу; студенттердің есептеу геометриясы мен графикалық ақпаратты өңдеу мәселелерін шешудің заманауи әдістерін меңгеруі. Мазмұны: геометриялық модельдер, OpenGL архитектурасы және синтаксистің ерекшеліктері, примитивтерді                                                                                                                                                          | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | v |  |

|                                           |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                                           |                                     | визуализациялау, OpenGL-де кескінді визуализациялау, OpenGL-де түрлендіру және проекциялау матрицалары, қисықтар мен беттердің суреттері.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33                                        | Оқу практикасы                      | Студенттің оқу практикасы отандық және шетелдік ғылымның жаңа теориялық, әдіснамалық және технологиялық жетістіктерін зерттеу мақсатында жүргізіледі.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 | v | v | v | v | v | v |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Негізгі пәндер циклі<br>Таңдау компоненті |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34                                        | 3D модельдеу                        | Мақсаты: 3ds Max графикалық редакторын игеру, оның көмегімен объектілердің үш өлшемді кескіндерін, сондай-ақ анимациялық бағдарламалар мен іргелі құралдардың негізгі тұжырымдамаларын модельдеуге болады. Мазмұны: модель түрлері, үш өлшемді жұмыс кеңістігі, үш өлшемді модельдеу редакторы, 3DS MAX-тағы проекция түрлері, әлемдік және Объектілік координаттар жүйесі, қарапайым үш өлшемді көріністі құру, стереометрия фигураларын құру, объектілерді топтастыру, сурет салу және модификациялау құралдарын басқару, материалдар мен текстуралар, қарапайым модельдер жасау. | 5 |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                           | Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу | Мақсаты: зияткерлік меншік құқықтарын қорғаудың негізгі қағидаттарын, тетіктерін және оларды іске асыру ерекшеліктерін қоса алғанда, зияткерлік меншікті                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   | v |   | v |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|
|                                                        | құқықтық реттеу жүйесі туралы тұтас идеяны қалыптастыру. Мазмұны: пәндер авторлық құқық, патенттер, сауда белгілері, және өнеркәсіптік үлгілерді қоса алғанда, АЖ заңнамасының негіздерін қамтиды. Студенттер зияткерлік меншік құқықтарын қалай қорғауға және басқаруға болатындығын, сондай-ақ құқықтық даулар мен оларды шешу әдістерін қарастырады.                                                                                                                                           |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Қазақстандағы Тұрақты даму негіздері және ESG жобалары | Мақсаты: студенттердің тұрақты даму және ESG саласындағы теориялық негіздер мен практикалық дағдыларды игеруі, сондай-ақ Қазақстанның қазіргі экономикалық және әлеуметтік дамуындағы осы аспектілердің рөлін түсінуді қалыптастыру.<br>Мазмұны: Тұрақты даму қағидаттарымен және Қазақстанда ESG практикаларын енгізумен таныстырады, ұлттық және халықаралық стандарттарды зерделеуді, табысты ESG жобаларын және оларды кәсіпорындар мен ұйымдарда іске асыру стратегияларын талдауды қамтиды. | v |  | v |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Жасанды интеллект негіздері                            | Мақсаты: студенттерді жасанды интеллект саласындағы негізгі тұжырымдамалармен, әдістермен және технологиялармен таныстыру: Машиналық оқыту, компьютерлік көру, табиғи тілді өңдеу және т. б.<br>Мазмұны: жасанды интеллекттің жалпы анықтамасы, интеллектуалды агенттер,                                                                                                                                                                                                                          |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  | v |  |  |  |



|    |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|    |                                                       | ақпараттық іздеу және мемлекет кеңістігін зерттеу, логикалық агенттер, жасанды интеллект жүйелерінің архитектурасы, сараптамалық жүйелер, бақылауларға негізделген оқыту, оқытудың статистикалық әдістері, лингвистикалық ақпаратты ықтималды өңдеу, семантикалық модельдер, табиғи тілді өңдеу жүйелері.                                                                                                                                                                                                      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 35 | Вариациялық есептеу және оңтайлы басқару              | Мақсаты: экстремалды міндеттерді қою мен зерттеудің негізгі принциптерін зерттеу математикалық модельдеу және математикалық физика, сондай-ақ Вариациялық есептеудің типтік есептерін шешу әдістері және оңтайлы басқару. Мазмұны: классикалық вариациялық есептеу, интегралды вариациялық есептеу, карталарды саралау, теңдіктер мен теңсіздіктер түріндегі шектеулері бар тегіс есептер, шексіз өлшемді кеңістіктердегі оңтайландыру, понтрягиннің максимум принципі, Беллманның динамикалық бағдарламалауы. | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|    | Математикалық статистика және стохастикалық процестер | Мақсаты: студенттердің кездейсоқ факторларды ескеретін математикалық модельдерді құру және талдау туралы білімдерін қалыптастыру, талдау, Математикалық модельдеу үшін қолданылатын стохастикалық математика әдістері туралы заманауи түсінік беру.                                                                                                                                                                                                                                                            |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | Мазмұны: кездейсоқ шамалар жүйелері, кездейсоқ процестер, Марков тізбектері, Пирсон мен Колмогоровтың келісім критерийлері, регрессиялық және корреляциялық талдау, уақыт қатарлары, жаппай қызмет көрсету жүйелері.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Сандық әдістер және бағдарламалау | Мақсаты: математиканың, физиканың, механиканың, химияның және т. б. әртүрлі салаларына теорияда да, қосымшаларда да туындайтын әртүрлі математикалық есептерді шешу әдістерін әзірлеудің, практикада қолданудың негізгі әдістерін зерттеу. мазмұны: есептеу қателігі; алгоритмнің жуықтауы, тұрақтылығы, конвергенциясы ұғымдары; тамырларды оқшаулау әдістері; СЛОУ шешудің итерациялық әдістері; интерполяция; сандық дифференциация, интеграция; ОДУ ҚДТ үшін Коши мәселесін шешудің сандық әдістері. |
| Қолданбалы логика                 | Мақсаты: компьютерлік бағдарламалардың логикалық құрылымын түсінуді дамыту, жауап беретін ақпараттық жүйелердің сипаттамаларын тілдерге енгізу.<br>Мазмұны: логикалық бағдарламалар, біріздендіру, біріздендіру алгоритмі; қарарлар әдісі, қорытынды; семантика: эрбранның интерпретациясы, бағдарламаның көптеген шешімдері, қарарлар әдісінің толықтығы; эрбранның ең кіші моделінің алгоритмдік қасиеттері;                                                                                           |

|  |  |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|---|--|--|--|---|--|---|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | v |  |  |  |   |  | v |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |   |  |  |  | v |  |   |  |  |  |  |

|                                           |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|
|                                           |                                   | теріске шығару мәселесі: тізімдер, құрылымдар; Тіл және семантика: уақытша пропозициялық есептеу; дұрыстық теоремасы; дедукция, ауыстыру теоремалары; предикаттардың уақытша логикасының тілі мен семантикасы.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |
| Бейіндеуші пәндер циклі<br>ЖОО компоненті |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |
| 36                                        | Ішінара дифференциалдық теңдеулер | Мақсаты: дербес дифференциалдық теңдеулердің жіктелуімен және олардың физикалық интерпретациясымен танысу, осы теңдеулер үшін шеткі есептердің тұжырымдарын және қойылған есептерді шешу жолдарын зерттеу. Мазмұны: 2-ші ретті жартылай туындылардағы теңдеулердің жіктелуі, 2-ші ретті жартылай туындылардағы квазилинейлік теңдеудің канондық түріне келтіру теоремасы, гиперболалық типтегі теңдеулер теориясы, эллиптикалық типтегі теңдеулер теориясы, параболалық типтегі теңдеулер теориясы. | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v |   |   |
| 37                                        | Машиналық оқыту әдістері          | Мақсаты: студенттерге машиналық оқытудың теориялық және практикалық ережелерін, машиналық оқытудың әдістері мен модельдерін қолдану дағдыларын үйрету. Мазмұны: Машиналық оқыту саласының құрылымы, бір айнымалы сызықтық регрессия есептері, градиентті түсіру әдісі, көпөлшемді сызықтық регрессия, логистикалық регрессия, жүйелеу әдістері, нейрондық желілерді                                                                                                                                 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | v | v |

|    |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |
|----|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|---|
|    |                                               | оқыту машиналық оқытуды қолдану тәжірибесі, регуляризациямен сызықтық регрессия, мұғалімсіз оқыту, өлшемді азайту, негізгі компоненттерді талдау, ауытқуларды анықтау.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |
| 38 | Нейрондық желілердегі математикалық модельдер | Мақсаты: студенттердің нейрондық желілер модельдерінің теориялық және практикалық негіздерін игеруі; нейрондық желілерді жобалау және оқыту әдістерін зерттеу; нейрондық математикалық модельдерді құру және олардың жұмысын талдау. Мазмұны: жасанды нейронның құрылымы мен қасиеттері, жасанды нейрондық желілердің негізгі тұжырымдамалары, табиғи нейрондық желілердің қасиеттерін имитациялайтын жасанды нейрондық желілер, жасанды нейрондық желілерді қолдану, қолданбалы тапсырмаларда анық емес және нейрондық желі модельдерін қолдану, анық емес және нейрондық желі технологияларының модельдерін жобалау. | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v |  | v |
| 39 | Оңтайландыру және басқару                     | Мақсаты: студенттердің математикалық оңтайландыру есептерін шешудің заманауи әдістері туралы білім алуы; оңтайландыру ойлауын қалыптастыру; тәжірибеде кездесетін есептерді шешуде математикалық және алгоритмдік интуицияны дамыту. Мазмұны: есептер шығару және деректерді талдау, сызықтық бағдарламалау, симплекс әдісі, Қос есеп, көлік мәселесінің математикалық моделі, оңтайлы жоспар құру әдістері, потенциалдар                                                                                                                                                                                              | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v |  |   |

|    |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |
|----|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|
|    |                   | әдісі, желілер, бүтін бағдарламалау, екілік бағдарламалау, ойын теориясының элементтері, сызықтық емес оңтайландыру, градиентті түсіру.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |
| 40 | Қолданбалы талдау | Мақсаты: студенттерге практикада қолданылатын сандық әдістермен есептерді шешудің ең тиімді әдістерін таңдауға, оның алгоритмдерін құруға үйрету. Мазмұны: қателіктерді талдау, қозғалмайтын нүктені қайталау әдісі, сызықтық емес теңдеулер мен теңдеулер жүйесін шешу әдістері, Рафсон-Ньютон әдісі, Якоби және Гаусс-Сейдель әдістері, интерполяция, ең кіші квадраттар әдісі, сплайндармен интерполяция, сандық дифференциация, сандық интеграция, Қарапайым дифференциалдық теңдеулерге арналған Коши есебі, шеткі есеп, жүгіру әдісі. | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v |   |  |  |  |
| 41 | Жасанды интеллект | Мақсаты: информатиканың заманауи әдістері туралы жүйелі білімді қалыптастыру; жасанды интеллект ұғымдарын кеңейту және тереңдету; дерексіз ойлауды, кеңістіктік көріністерді, есептеу, алгоритмдік мәдениеттерді және жалпы математикалық және ақпараттық мәдениетті дамыту. Мазмұны: жасанды интеллект (AI) саласындағы зерттеулердің негізгі бағыттары, генетикалық Алгоритмдер, AI жүйелерін дамытудың аспаптық компьютерлік құралдары, білімді                                                                                          | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | v |  |  |  |

|    |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|---|--|---|
|    |                                                                                             | ұсыну теориясының негіздері, нейрондық және кездейсоқ желілер теориясының негіздері, сараптамалық жүйе туралы түсінік, үлгіні тану міндеті.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |   |
| 42 | Сызықтық бағдарламалау                                                                      | Мақсаты: студенттерде сызықтық бағдарламалаудың негізгі ұғымдарын, анықтамалары мен тұжырымдарын, практикалық есептерді шешу үшін осы теорияны қолдану дағдыларын қалыптастыру. Студенттерді басқару шешімдерін дайындау және қабылдау процесінде сызықтық бағдарламалау әдістері мен модельдерін қолдануға үйрету. Мазмұны: сызықтық бағдарламалау есептерін шешу әдістері, LP есептерін шешудің графикалық әдісі, Симплекс әдісі, жасанды негіз әдісі, LP-дегі қосарлылық, көлік мәселесі, потенциалдар әдісі. | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  | v |  |   |
| 43 | Химиялық-технологиялық және физикалық процестерді математикалық және компьютерлік модельдеу | Мақсаты: студенттердің химиялық-технологиялық және физикалық процестерді математикалық және компьютерлік модельдеудің заманауи әдістерін қолдану бойынша теориялық білімдерін, практикалық дағдылары мен дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: модельдеудің жалпы принциптері, химиялық технологиялық процестердің детерминирленген математикалық модельдері, математикалық модельдерді құрудың эксперименттік статистикалық әдістері, зерттелетін объектілер                                                        | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v |  | v |  | v |

|    |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|    |                        | арасындағы заңдылықтар мен байланыстарды табудың негізгі әдістері, Деректерді талдау үшін әмбебап бағдарламалық пакеттер мен аналитикалық платформаларды қолдану.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 44 | Өндірістік практика I  | Мақсаты: студенттерде әртүрлі жүйелер мен процестердің математикалық модельдерін құру және зерттеу дағдыларын; зерттелетін жүйелерді математикалық сипаттау, біріктіру және ыдырату дағдыларын; практикалық есептерді қою дағдыларын, жүйелер мен процестердің математикалық модельдерін зерттеуді өз бетінше зерттеу дағдыларын; модельдерді зерттеудің сандық нәтижелерін алу үшін нақты инженерлік және қолданбалы есептерді шешу алгоритмдерін құру және іске асыру дағдыларын қалыптастыру. қажетті дәлдікпен. | 2 | v | v | v | v | v | v |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 | Өндірістік практика II | Мақсаты: студенттерде әртүрлі жүйелер мен процестердің математикалық модельдерін құру және зерттеу дағдыларын; зерттелетін жүйелерді математикалық сипаттау, біріктіру және ыдырату дағдыларын; практикалық есептерді қою дағдыларын, жүйелер мен процестердің математикалық модельдерін зерттеуді өз бетінше зерттеу дағдыларын; модельдерді зерттеудің сандық нәтижелерін алу үшін нақты инженерлік                                                                                                               | 3 | v | v | v | v | v | v | v |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|
|                                                                                   |                                      | және қолданбалы есептерді шешу алгоритмдерін құру және іске асыру дағдыларын қалыптастыру. қажетті дәлдікпен; мамандандырылған бағдарламалық пакеттерді пайдалана отырып, бағдарламалық қамтамасыз етуге және бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалауға қойылатын талаптарды әзірлеуге қатысудың практикалық тәжірибесін алу.                                                                                                                                                                                                      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |
| <p align="center"><b>Бейіндеуші пәндер циклі</b><br/><b>Таңдау компоненті</b></p> |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |
| 46                                                                                | Оңтайландыру әдістері                | Мақсаты: математикалық бағдарламалау, вариациялық есептеу және оңтайлы басқару есептерінде оңтайлы шешімдерді табудың математикалық әдістер теориясының негіздерін зерттеу. Мазмұны: сызықтық бағдарламалау мәселесі, сызықтық бағдарламалау мәселесінің канондық түрі, берілген шектеулерде графикалық әдіспен шешу, Қос тапсырма, симплекс әдісі, көлік мәселесі, минималды элемент әдісі, потенциалдар әдісі, көптеген Парето, белгісіздік кезінде оңтайлы шешімдерді табу әдістері, ойын теориясының есептерін шешу әдістері. | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v |  |  |
|                                                                                   | Асимптотикалық ыдырау және орташалау | Мақсаты: төмен параметрлік алгебралық және қарапайым дифференциалдық теңдеулерді шешуде қолданылатын асимптотикалық әдістердің негізгі                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v |  |  |



|    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |
|----|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|---|
|    |                                            | түрлерімен таныстыру. Мазмұны: өлшемді талдау, калибрлеу функциялары, асимптотикалық тізбектер мен қатарлар, Алгебралық теңдеулерді шешу, интегралдарды есептеуге асимптотикалық классификацияны қолдану, өздігінен қозғалатын тербелмелі жүйелер, жалпы типтегі әлсіз сызықты тербелмелі жүйелер, кіші параметрі бар 2-ші ретті дифференциалдық теңдеулер жоғары ретті туынды.                                                                                                    |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |
| 47 | Жетілдірілген машиналық оқыту алгоритмдері | Мақсаты: Машиналық оқыту әдістері мен терең оқытудың нейрондық желілері негізінде тану және жіктеу жүйелерін құрудың, оқытудың және қолданудың заманауи тәсілдерімен таныстыру. Мазмұны: адаптивті сызықтық нейрондар, шешім қабылдау ағаштарына негізделген модельдерді оқыту, белгілерді дәйекті таңдау алгоритмдері, өлшемді азайту арқылы деректерді қысу, көп қабатты жасанды нейрондық желіні енгізу, терең конволюциялық нейрондық желілер, қайталанатын нейрондық желілер. | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v |  | v |
|    | Data Science элементтері                   | Мақсаты: студенттерде деректермен жұмыс істеу және оларды әртүрлі жағдайларды ескере отырып шешу саласында туындайтын проблемалар туралы тұтас түсінік қалыптастыру. Мазмұны: деректерді өңдеу міндеттері, Big Data технологиялары, деректерді өңдеудің                                                                                                                                                                                                                            |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v |  | v |

|    |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|    |                                        | сандық және сапалық әдістері, деректерді өңдеудің интеллектуалды әдістері, Data Mining тапсырмалары, бұлыңғыр деректер, мәтінді, кескінді, дыбысты талдау технологиялары; үлкен деректерді өңдеу технологиялары, білімді алу, ұсыну және өңдеу технологиясы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 48 | Криптография математикасы              | Мақсаты: криптографияның математикалық негіздерін зерттеу, оқушыға ақпараттық қауіпсіздік әдістерін және оларды ақпаратты қорғау саласында қолдануды үйрету. Мазмұны: криптология, криптография, криптоанализ, шифрлау, беріктік, қауіпсіздік, имитацияға төзімділік, шынайылық, ақпаратты қорғаудың заманауи криптографиялық әдістері, шифрлау, асимметриялық криптожүйе алгоритмдерінің математикалық негіздері, симметриялы криптожүйе алгоритмдерінің математикалық негіздері, криптографиялық алгоритмдерді зерттеу әдістері, шифрлау жүйесінің модельдері, электрондық цифрлық қолтаңба алгоритмдерінің математикалық негіздері, криптографиялық қолтаңбаны басқару кілттермен, стеганография. | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|    | Шифрлау алгоритмдері және компьютерлік | Мақсаты: компьютерлік қауіпсіздіктің заманауи тұжырымдамаларын зерттеу және оларды ақпаратты қорғауды және есептеу жүйелерінде бағдарламалық                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | қауіпсіздік құралдары | құралдарды қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз етуде қолдану. Мазмұны: компьютерлік ақпаратты қорғау міндеттері, Жеке кілтті шифрлау әдістері, ашық кілтті криптографиялық Алгоритмдер, электрондық цифрлық қолтаңба, хэш функцияларын пайдалану, асимметриялық цифрлық қолтаңба алгоритмдерінің түрлері, RSA алгоритміне негізделген электрондық қолтаңба, Эль-Гамаль алгоритміне негізделген цифрлық қолтаңба. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## 5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары



**SATBAYEV  
UNIVERSITY**

«С.С.С. БАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ДЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» ҚБЛҚ



БЕКІТЕМІН  
Басқарма төрағасы  
ҚазҰТУ ректоры  
М.М. Байғалиев  
04 2024 ж.

2024-2025 оқу жылында қабылданығандар үшін білім беру бағдарламасының  
**ОҚУ ЖОСПАРЫ**

6B06103 - "Математикалық және компьютерлік модельдеу" білім беру бағдарламасы  
B057 - "Ақпараттық технологиялар" білім беру бағдарламаларының бірі

Оқу түрі: күндізгі

Оқу мерзімі: 4 жыл

Академиялық дәреже: ақпараттық және коммуникациялық  
технологиялар бакалавры

| Пәннің атауы                                                                                   | Пәннің атауы                                             | Цикл     | Жалпы көлемі, кредиттер | Барлық сағаттар | Аудиторлық сағаттар көлемі дәріс/лаборатория | СӨЖ (оның ішінде СӨӨЖ) сағаттары | Бақылау түрі | Аудиторлық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу |           |           |           |           |           |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------|-------------------------|-----------------|----------------------------------------------|----------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                                                |                                                          |          |                         |                 |                                              |                                  |              | I курс                                                    |           | II курс   |           | III курс  |           | IV курс   |           |
|                                                                                                |                                                          |          |                         |                 |                                              |                                  |              | 1 семестр                                                 | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр | 7 семестр | 8 семестр |
| ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӨНДЕР ЦИКЛІ (ЖБП)                                                         |                                                          |          |                         |                 |                                              |                                  |              |                                                           |           |           |           |           |           |           |           |
| M-1. Тілдік дайындық модулі                                                                    |                                                          |          |                         |                 |                                              |                                  |              |                                                           |           |           |           |           |           |           |           |
| ENG 108                                                                                        | Шет тілі                                                 | ЖБП, МК  | 5                       | 150             | 0/0/3                                        | 105                              | E            | 5                                                         |           |           |           |           |           |           |           |
| ENG 108                                                                                        | Шет тілі                                                 | ЖБП, МК  | 5                       | 150             | 0/0/3                                        | 105                              | E            |                                                           | 5         |           |           |           |           |           |           |
| ENG 104                                                                                        | Қазақ (орыс) тілі                                        | ЖБП, МК  | 5                       | 150             | 0/0/3                                        | 105                              | E            | 5                                                         |           |           |           |           |           |           |           |
| ENG 104                                                                                        | Қазақ (орыс) тілі                                        | ЖБП, МК  | 5                       | 150             | 0/0/3                                        | 105                              | E            |                                                           | 5         |           |           |           |           |           |           |
| M-2. Дене шынықтыру пәні бойынша дайындық модулі                                               |                                                          |          |                         |                 |                                              |                                  |              |                                                           |           |           |           |           |           |           |           |
| KPK 101-104                                                                                    | Дене шынықтыру                                           | ЖБП, МК  | 8                       | 240             | 0/0/8                                        | 120                              | Дифференциал | 2                                                         | 2         | 2         | 2         |           |           |           |           |
| M-3. Ақпараттық технологиялар модулі                                                           |                                                          |          |                         |                 |                                              |                                  |              |                                                           |           |           |           |           |           |           |           |
| CSE 677                                                                                        | Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар                 | ЖБП, МК  | 5                       | 150             | 2/1/0                                        | 105                              | E            |                                                           |           | 5         |           |           |           |           |           |
| M-4. Әлеуметтік-мәдени даму модулі                                                             |                                                          |          |                         |                 |                                              |                                  |              |                                                           |           |           |           |           |           |           |           |
| HUM 137                                                                                        | Қазақстан тарихы                                         | ЖБП, МК  | 5                       | 150             | 1/0/2                                        | 105                              | ME           | 5                                                         |           |           |           |           |           |           |           |
| HUM 132                                                                                        | Философия                                                | ЖБП, МК  | 5                       | 150             | 1/0/2                                        | 105                              | E            |                                                           |           | 5         |           |           |           |           |           |
| HUM 130                                                                                        | Әлеуметтік-саяси білім модулі (әлеуметтану, саясаттану)  | ЖБП, ME  | 3                       | 90              | 1/0/1                                        | 60                               | E            |                                                           |           | 3         |           |           |           |           |           |
| HUM 134                                                                                        | Әлеуметтік-саяси білім модулі (мәдениеттану, психология) |          | 5                       | 150             | 2/0/1                                        | 150                              | E            |                                                           |           |           | 5         |           |           |           |           |
| M-5. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері модулі |                                                          |          |                         |                 |                                              |                                  |              |                                                           |           |           |           |           |           |           |           |
| HUM 136                                                                                        | Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері            | ЖБП, ТК  | 5                       | 150             | 2/0/1                                        | 150                              | E            |                                                           |           |           | 5         |           |           |           |           |
| MNG 489                                                                                        | Экология және жергілікті негіздері                       |          |                         |                 |                                              |                                  |              |                                                           |           |           |           |           |           |           |           |
| ELC 577                                                                                        | Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері                     |          |                         |                 |                                              |                                  |              |                                                           |           |           |           |           |           |           |           |
| MNG 564                                                                                        | Қарымдық сауаттылық негіздері                            |          |                         |                 |                                              |                                  |              |                                                           |           |           |           |           |           |           |           |
| CHE 556                                                                                        | Экология және тіршілік қауіпсіздігі                      |          |                         |                 |                                              |                                  |              |                                                           |           |           |           |           |           |           |           |
| НЕГІЗГІ ПӨНДЕР ЦИКЛІ (НП)                                                                      |                                                          |          |                         |                 |                                              |                                  |              |                                                           |           |           |           |           |           |           |           |
| M-6. Физика-математикалық дайындық модулі                                                      |                                                          |          |                         |                 |                                              |                                  |              |                                                           |           |           |           |           |           |           |           |
| MAT 169                                                                                        | Математикалық талдау I                                   | НП, ЖООК | 5                       | 150             | 1/0/2                                        | 105                              | E            | 5                                                         |           |           |           |           |           |           |           |
| PHY 111                                                                                        | Физика I                                                 | НП, ЖООК | 5                       | 150             | 1/1/1                                        | 105                              | E            | 5                                                         |           |           |           |           |           |           |           |
| MAT 444                                                                                        | Алгоритмдеу және Python тілінде программалау             | НП, ЖООК | 4                       | 120             | 1/0/2                                        | 75                               | E            | 4                                                         |           |           |           |           |           |           |           |
| MAT 170                                                                                        | Математикалық талдау II                                  | НП, ЖООК | 5                       | 150             | 1/0/2                                        | 105                              | E            |                                                           | 5         |           |           |           |           |           |           |
| PHY 112                                                                                        | Физика II                                                | НП, ЖООК | 5                       | 150             | 1/1/1                                        | 105                              | E            |                                                           | 5         |           |           |           |           |           |           |
| MAT 171                                                                                        | Математикалық талдау III                                 | НП, ЖООК | 5                       | 150             | 1/0/2                                        | 105                              | E            |                                                           |           | 5         |           |           |           |           |           |
| MAT 416                                                                                        | Математикалық талдау IV                                  | НП, ЖООК | 6                       | 180             | 2/0/2                                        | 120                              | E            |                                                           |           |           | 6         |           |           |           |           |

| М-7. Базалық дайындық модулі             |                                                                                             |          |   |     |       |     |   |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|-----|-------|-----|---|----|----|----|----|----|----|----|
| MAT 445                                  | Инженерлік есептерді компьютерлік модельдеу                                                 | НП, ЖООК | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    | 5  |    |    |    |    |    |
| MAT 110                                  | Жай дифференциалдық теңдеулер                                                               | НП, ЖООК | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    |    | 5  |    |    |    |    |
| MAT 189                                  | Сызықты алгебра және аналитикалық геометрия                                                 | НП, ЖООК | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    |    | 5  |    |    |    |    |
| MAT 176                                  | Math                                                                                        | НП, ЖООК | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    |    |    |    | 5  |    |    |
| PHY107                                   | Қолданбалы механика                                                                         | НП, ЖООК | 5 | 150 | 2/0/1 | 105 | E |    |    |    |    | 5  |    |    |
| MAT 178                                  | Дискретті математика                                                                        | НП, ЖООК | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    |    | 5  |    |    |    |    |
| MAT 449                                  | Алгебралық құрылымдардағы есептеулер                                                        | НП, ЖООК | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    |    |    |    | 5  |    |    |
| MAT 181                                  | Көпесі айнымалы функциялар теориясы                                                         | НП, ЖООК | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    |    |    |    | 5  |    |    |
| MAT 450                                  | Алгоритмдер және деректер құрылымдары                                                       | НП, ЖООК | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    |    |    |    | 5  |    |    |
| MAT 166                                  | Ықтималдықтар теориясы                                                                      | НП, ЖООК | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    |    |    |    | 5  |    |    |
| MAT 403                                  | Функционалдык анализ                                                                        | НП, ЖООК | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    |    |    |    |    | 5  |    |
| MAT 167                                  | Математикалық статистика                                                                    | НП, ЖООК | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    |    |    |    |    | 5  |    |
| MAT451                                   | OpenGL-де геометриялық модельдеу                                                            | НП, ЖООК | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    |    |    |    |    | 5  |    |
| MAT455                                   | 3D модельдеу                                                                                | НП/ТК    | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    | 5  |    |    |    |    |    |
| MNG563                                   | Қазақстандағы тұрақты және ESD жобалары                                                     |          |   |     | 2/0/1 |     |   |    |    |    |    |    |    |    |
| CSE431                                   | Жасанды интеллект негіздері                                                                 |          |   |     | 1/0/2 |     |   |    |    |    |    |    |    |    |
| MAT193                                   | Вариациялық есептеу және тейінділік басқару                                                 | НП/ТК    | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    |    |    |    |    | 5  |    |
| MAT248                                   | Математикалық статистика және стохастикалық процестер                                       |          |   |     |       |     |   |    |    |    |    |    |    |    |
| MAT456                                   | Сызық әдістер және программалау                                                             |          |   |     |       |     |   |    |    |    |    |    |    |    |
| MAT414                                   | Қолданбалы логика                                                                           |          |   |     |       |     |   |    |    |    |    |    |    |    |
| MNG562                                   | Эксперттік жүйелерді құрыстық реттеу                                                        |          |   |     | 2/0/1 |     |   |    |    |    |    |    |    |    |
| LAP173                                   | Оқу практика                                                                                | НП, ЖООК | 2 |     |       |     | O |    | 2  |    |    |    |    |    |
| БЕЙНДЕУШІ ПӘНДЕР ІШКІЛІ (БП)             |                                                                                             |          |   |     |       |     |   |    |    |    |    |    |    |    |
| М-8. Кәсіби қызмет модулі                |                                                                                             |          |   |     |       |     |   |    |    |    |    |    |    |    |
| MAT447                                   | Дербес тақырыпты дифференциалдық теңдеулер                                                  | БП, ЖООК | 6 | 180 | 2/0/2 | 120 | E |    |    |    |    |    | 6  |    |
| MAT 421                                  | Машинмен оқыту әдістері                                                                     | БП, ЖООК | 6 | 180 | 2/0/2 | 120 | E |    |    |    |    |    | 6  |    |
| MAT452                                   | Нейрондық желілердегі математикалық модельдер                                               | БП, ЖООК | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    |    |    |    |    | 5  |    |
| MAT179                                   | Тейінділік және басқару                                                                     | БП, ЖООК | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    |    |    |    |    | 5  |    |
| MAT419                                   | Қолданбалы анализ                                                                           | БП, ЖООК | 6 | 180 | 2/0/2 | 120 | E |    |    |    |    |    | 6  |    |
| MAT461                                   | Жасанды интеллект                                                                           | БП, ЖООК | 4 | 120 | 1/0/2 | 75  | E |    |    |    |    |    | 4  |    |
| MAT453                                   | Сызықтық программалау                                                                       | БП, ЖООК | 6 | 180 | 2/0/2 | 120 | E |    |    |    |    |    | 6  |    |
| MAT454                                   | Химиялық-технологиялық және физикалық процестерді математикалық және компьютерлік модельдеу | БП, ЖООК | 6 | 180 | 2/0/2 | 120 | E |    |    |    |    |    | 6  |    |
| MAT457                                   | Оптимизация әдістері                                                                        | БП/ТК    | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    |    |    |    | 5  |    |    |
| MAT195                                   | Асимптоталық кешігу және орнықтау                                                           |          |   |     |       |     |   |    |    |    |    |    |    |    |
| MAT156                                   | Машинмен оқытудың кеңейтілген алгоритмдері                                                  | БП/ТК    | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    |    |    |    |    | 5  |    |
| MAT459                                   | Data Science элементтері                                                                    | БП/ТК    | 5 | 150 | 2/0/1 | 105 | E |    |    |    |    |    | 5  |    |
| SEC199                                   | Криптография математикасы                                                                   |          |   |     |       |     |   |    |    |    |    |    |    |    |
| MAT460                                   | Шифрлау алгоритмдері және компьютерлік қауіпсіздік қаралары                                 | БП/ТК    | 5 | 150 | 1/0/2 | 105 | E |    |    |    |    |    | 5  |    |
| LAP102                                   | Өндірістік практика I                                                                       | БП, ЖООК | 2 |     |       |     | O |    |    | 2  |    |    |    |    |
| LAP183                                   | Өндірістік практика II                                                                      | БП, ЖООК | 3 |     |       |     | O |    |    |    |    | 3  |    |    |
| М-9. Қорытынды аттестаттау модулі        |                                                                                             |          |   |     |       |     |   |    |    |    |    |    |    |    |
| ECA109                                   | Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау                                                 | КА       | 8 |     |       |     |   |    |    |    |    |    | 8  |    |
| М-10. Оқытудың қосымша түрлерінің модулі |                                                                                             |          |   |     |       |     |   |    |    |    |    |    |    |    |
| LAP500                                   | Әскери дайындық                                                                             | ОҚТ      | 0 |     |       |     |   |    |    |    |    |    |    |    |
| УНИВЕРСИТЕТ бойынша жетілік:             |                                                                                             |          |   |     |       |     |   | 31 | 29 | 30 | 30 | 30 | 31 | 29 |
|                                          |                                                                                             |          |   |     |       |     |   | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |    |

| Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны |                                         |                         |                       |                        |         |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|---------|
| Цикл коды                             | Пәндер циклдері                         | Кредиттер               |                       |                        |         |
|                                       |                                         | міндетті компонент (МК) | ЖОО компоненті (ЖООК) | таңдау компоненті (ТК) | Барлығы |
| (ЖБП)                                 | Жалпы білім беретін пәндер циклі        | 51                      |                       | 5                      | 56      |
| (НП)                                  | Негізгі пәндер циклі (НП)               |                         | 102                   | 10                     | 176     |
| (БП)                                  | Бейіндік пәндер циклі                   |                         | 49                    | 15                     |         |
|                                       | <i>Теориялық оқыту бойынша барлығы:</i> |                         |                       |                        | 232     |
| ҚА                                    | Қорытынды аттестаттау                   | 8                       |                       |                        | 8       |
|                                       | <b>ЖИЫНЫ:</b>                           | 8                       | 0                     | 0                      | 240     |

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама 12 22.04.24 ж.

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі Хаттама 6 19.04.24 ж.

А.А.АТ Институт Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 8 "29" 02 2024 ж.

Академиялық мәселелер жөніндегі  
проректор

А.А.АТ Институт директоры

Ж.М.Б.Б. кафедрасының меңгерушісі

Жұмыс берушілерден мамандық  
кеңесінің өкілі

Р.К. Усkenбаева

Ж.Б. Кальнеева

Г.А.Тулешева

З.Г. Уалиев