

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ  
АКАДЕМИК Е.А. БӨКЕТОВ АТЫНДАҒЫ ҚАРАҒАНДЫ УНИВЕРСИТЕТІ

«КЕЛІСІЛГЕН»  
«BSolution» ЖШС директоры



Есен А.

«4» 04 2023 ж.

«Бекітемін»  
Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды  
университетінің Басқарма Төрағасы – Ректоры  
з.ғ.д., проф. Дулатбеков Н.О



2023 ж.

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

«БВ06104-Математикалық және компьютерлік модельдеу»

«КЕЛІСІЛГЕН»  
ТОО «KIBC Technology» директоры



Цай А.В.

«4» 04 2023 ж.

Деңгейі: Бакалавриат

«КЕЛІСІЛГЕН»  
«WTO ақпараттық жүйелер орталығы»  
директоры



Лаптанович О.А.

«4» 04 2023 ж.

Қарағанды, 2023

**«БВ06104-Математикалық және компьютерлік модельдеу» білім беру бағдарламасы келесі құжаттар негізінде құрастырылған:**

- - "Білім туралы" Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III Заңы (01.04.2023 ж. жағдай бойынша өзгерістермен және толықтырулармен)
- - "Білімді ұлт" сапалы білім беру " ұлттық жобасы (Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 12 қазандағы № 726 Қаулысы)
- - Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары (Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығы) (өзгерістер мен толықтырулармен 19.01.2023 ж. № 21);
- - Кредиттік технология бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидалары (ҚР БҒМ 2011 жылғы 20 сәуірдегі №152 бұйрығы) (2022 жылғы 23.09. № 79 өзгертулер мен толықтырулармен);
- - Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімі бар кадрларды даярлау бағыттарының сыныптауышы (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 13 қазандағы № 569 Бұйрығы) (05.06.2020 ж. № 234 өзгерістерімен және толықтыруларымен),
- - Тиісті үлгідегі білім беру ұйымдары қызметінің үлгілік қағидалары (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 595 Бұйрығы) (өзгерістер мен толықтырулармен бірге 31.08.2022 ж. № 385),
- - Әлеуметтік әріптестік және әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі республикалық үшжақты комиссияның 2016 жылғы 16 наурыздағы ұлттық біліктілік шеңбері; - Әлеуметтік әріптестік және әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі республикалық үшжақты комиссияның 2016 жылғы 16 наурыздағы ұлттық біліктілік шеңбері.
- - 2017 жылғы 17 шілдедегі № 171 «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» бағытындағы кәсіби стандарттар ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының м. а. 05.12.2022 ж. №222 бұйрығы өзгерістерімен).

## Мазмұны

№		Бет
	<b>Білім беру бағдарламасының төлқұжаты</b>	4
1	Білім беру бағдарламасының коды және атауы	4
2	Білім беру облысының коды және классификациясы, дайындық бағыты	4
3	Білім беру бағдарламасының тобы	4
4	Кредиттер көлемі	4
5	Оқыту формасы	4
6	Оқыту тілі	4
7	Берілетін дәреже	4
8	БББ түрі	4
9	ББХСЖ бойынша деңгейі	4
10	ҰБШ бойынша деңгейі	4
11	СБШ бойынша деңгейі	4
12	БББ ерекшеліктері	4
	ЖОО-серіктес (БББ)	4
	ЖОО-серіктес (ДДОП)	4
13	Кадрларды даярлау бағыты бойынша лицензия қосымшасының нөмірі	4
14	Аккредитациялау мекемесінің атауы және БББ аккредитациясының әрекер ету мерзімі	4
15	БББ мақсаты	4
16	Түлектін біліктілік сипаттамасы	4
а)	Түлектін лауазымдар тізбесі	4
б)	Кәсіби қызмет саласы мен объектілері	4
в)	Кәсіби қызмет түрлері	4
г)	Түлектін кәсіби қызметінің функциялары	4
17	Құзыреттіліктер негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау	6
18	Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модулін анықтау	8
19	Оқу нәтижелеріне қол жеткізу матрицасы	10
20	Сертификаттау бағдарламасы (Minor)	25
21	Модуль шеңберінде оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келісу	26
22	Оқу нәтижелерінің жетістігін бағалау критерийлері	28
23	Түлек моделі	30

## **Білім беру бағдарламасының төлқұжаты**

- 1. Білім беру бағдарламасының коды мен атауы:** "6B06104 - Математикалық және компьютерлік модельдеу"
- 2. Білім беру саласының, дайындау бағытының коды мен классификациясы:** 6B06 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, 6B061 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
- 3. Білім беру бағдарламасының тобы:** B057 Ақпараттық технологиялар
- 4. Кредиттер саны:** 240 ECTS
- 5. Оқыту түрі:** күндізгі
- 6. Оқыту тілі** – қазақ тілі, орыс тілі
- 7. Берілетін академиялық дәрежесі:** «6B06104 - Математикалық и компьютерлік моделдеу» білім беру бағдарламасы бойынша ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласының бакалавры.
- 8. БББ-ның түрі** – қолданыстағы
9. БХСЖ деңгейі – 6
10. ҰБШ деңгейі - 6
11. СБШ деңгейі – 6.
- 12. ББ ерекшелік сипаттамалары:** жоқ
- 13. Кадрларды дайындау бағытының лицензия қосымшасының нөмері:** 28.07.2020 жылдан № KZ83LAA00018495 мемлекеттік лицензиясының №016 қосымшасы
- 14. БББ аккредиттеу органының атауы және аккредитацияның мерзім уақыты**  
НАОКО, регистрациялық номер: SA № 0113/3. Аккредиттеудің мерзімі: 29.05.2017 – 27.05.2022, берілген күні: 29.05.2017
- 15. Білім беру бағдарламасының мақсаты:**  
«6B06104 – Математикалық және компьютерлік модельдеу» білім беру бағдарламасының мақсаты – математикалық және компьютерлік модельдеу облысындағы фундаменталды және қолданбалы білімдерді, қазіргі еңбек нарығы жағдайларында ғылыми-зерттеу және кәсіби-тәжірибелік қызметтерді атқару дағдыларын менгерген бәсекеге қабілетті кадрларды даярлау.
- 16. Түлектің біліктілік сипаттамасы**
  - а) Лауазымдар тізбесі:
    - Математик-программист
    - 3D-моделлер
    - Программалық қамтаманы жобалаушы
    - Деректер қорының администраторы бойынша маман
    - Желілік әкімші
    - Жүйелік аналитик
    - Жүйелік әкімші
  - б) Түлектің кәсіби қызметінің саласы мен нысандары

«6B06104-Математикалық және компьютерлік моделдеу» білім беру бағдарламасы бойынша түлектердің кәсіби қызметінің саласы кәсіби қызметте математика, қолданбалы математика және компьютерлік технологияларды пайдаланатын ғылыми ұйымдары, басқару ұйымдары, өндіріс компаниялары, әртүрлі меншік нысанындағы ұйымдары болып табылады.

Ғылыми-зерттеу мекемелері, телекоммуникациялық ұйымдар, білім беру мекемелері және өндірістік кәсіпорындар түлектердің кәсіби қызмет объектілері болып табылады.

в) Кәсіби қызметінің түрлері

"6B06104-математикалық және компьютерлік модельдеу" білім беру бағдарламасы бойынша ақпараттық - коммуникациялық технологиялар саласындағы бакалаврлар келесі кәсіби қызмет түрлерін орындай алады:

- ғылыми-зерттеу,
- жобалық,
- өндірістік-технологиялық,
- ұйымдастырушылық-басқарушылық.

г) Түлектің кәсіби қызметінің функциялары

«6B06104-Математикалық және компьютерлік модельдеу» білім беру бағдарламасы бойынша ақпараттық - коммуникациялық технологиялар саласындағы бакалаврдың негізгі функциялары келесілер болып табылады:

- математикалық – математикалық және компьютерлік модельдеу саласындағы озық әдістер, есептеуіш математика және технологиялар, математика және жүйелік бағдарламалау әдістері, тиімдеу әдістері және басқару алгоритмдері, сандық есептеулерге арналған математикалық әдістер, табиғи-физикалық, химиялық-технологиялық және басқа да процестерді математикалық модельдеу;

- компьютерлік – ғылыми-техникалық ақпараттық процестердің математикалық және алгоритмдік модельдері; ғылыми-технологиялық процестерді компьютерлік модельдеу; операциялық жүйелерді жүйелік әкімшілендіру; өндірістік және ғылыми міндеттерді бағдарламалау; экономикалық және қаржылық есептер үшін деректер базасын әзірлеу және басқару; сәулет және дизайнерлік есептер үшін компьютерлік графика және анимация; объектілерді үш өлшемді модельдеу және визуализациялау; қолданбалы математика есептерін модельдеу.

- жобалық технологиялық – компьютерлік және математикалық модельдеу саласында ғылыми білім; ПҚ әзірлеу үрдісіне дайындық, ПҚ қойылатын талаптарды талдау, ПҚ әзірлеу және тестілеу, ПҚ программалық модульдері мен компоненттерін интеграциялау.

- ұйымдастыру-технологиялық – деректер қорын басқару, ПҚ орнату және баптау, ДҚ жұмыс істеуін қамтамасыз ету, ДҚ сақтық қорлар үшін көшіруді бақылау және басқару, ДҚ ақпараттық қауіпсіздігін қамтамасыз ету, ДҚБЖ өнімділігін талдау және баптау, ДҚБЖ үздіксіз жұмыс істеуін қамтамасыз ету, ДҚ дамуын басқару, желілерді басқару.

- аналитикалық – бизнес және жүйелік талдау жұмыстарын жоспарлау, ұйымның бизнес үрдістеріне және/немесе АКТ жобаларына қойылатын талаптарды талдау және басқару, АЖ бағалау және оны тиімдеу шешімдерін жасау.

## 17. Құзыреттіліктер негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау

Құзыреттіліктер түрлері	Оқыту нәтижелерінің коды	Оқу нәтижесі
<b>Мінез-құлық дағдылары және жеке құзыреттіліктер</b> <i>Soft skills</i>	<b>ОН1</b>	<p>Қоғам туралы біртұтас жүйе және адам ретінде, қазіргі қоғамдағы рухани процестердің рөлі, жемқорлыққа қарсы тәуекелдер, жеке және заңды тұлғалардың құқықтарын қорғау саласындағы тараптардың құқықтық мүдделері, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудың экономикалық және әлеуметтік жағдайлары, адам мен табиғи ортаға зиянды және қауіпті факторлардың әсері туралы білімді қолданады. білімді адамның қабілеттерін дене және интеллектуалдық дамыту мақсатында, оның қозғалыс белсенділігін жетілдіру және салауатты өмір салтын қалыптастыруда қолданады.</p>
	<b>ОН2</b>	<p>Өзінің кәсіби қызметінде қазіргі қоғамның бәсекеге қабілеттілік, прагматизм, өзара түсіністік, төзімділік және демократиялық құндылықтарының басымдықтарында өзінің азаматтық ұстанымын бекітеді, әлеуметтік, этикалық және ғылыми пайымдауларды ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты түсіндіріп, жинай алады; академиялық жазу және кәсіби қызметте өз бетімен оқу дағдыларын қолданады.</p>
<b>Кәсіби құзыреттіліктер (Hard skills, Digital skills)</b>	<b>ОН3</b>	<p>Физика-математикалық практикалық-бағытталған есептерді шешу үшін процестер мен физикалық құбылыстардың математикалық модельдерін әзірлеу әдістерін меңгерген.</p>
	<b>ОН4</b>	<p>Жаратылыстану-ғылыми процестердегі фактілер мен құбылыстар арасындағы күрделі тәуелділіктерді түсіну мақсатында тиімді басқару саласында алгоритмдерді әзірлеудің математикалық әдістерін, математикалық модельдерді аналитикалық және сандық зерттеуге арналған бағдарламалар пакеттерін қолданады</p>
	<b>ОН5</b>	<p>Мехатронды және робототехникалық жүйелерді бағдарламалық қамтамасыз етуді құру үшін қазіргі заманғы әзірлеу ортасын пайдаланады.</p>
	<b>ОН6</b>	<p>Бағдарламалау тілдерін қолдана отырып, қолданбалы есептерді шешу үшін алгоритмдер мен бағдарламалау технологияларын қолданады.</p>
	<b>ОН7</b>	<p>Қазіргі заманғы құрал-саймандардың көмегімен кросс-платформалық қосымшаларды әзірлейді.</p>
	<b>ОН8</b>	<p>Арнайы бағдарламалық қамтамасыз етудің көмегімен графикалық объектілерді өңдеу және модельдеу әдістерін қолданады.</p>
	<b>ОН9</b>	<p>Симметриялық және асимметриялық шифрлау алгоритмдерінің әдістерін, қолданбалы есептерді шешу үшін криптология негіздерін қолданады; бағдарламалық өнімдерге қауіп-қатерлерді, осалдықтарды және шабуылдарды анықтайды; ақпаратты өңдеу, тасымалдау және сақтау процесінде оны қорғаудың әдістері мен бағдарламалық-аппараттық құралдарын меңгерген.</p>
	<b>ОН10</b>	<p>Есептеу жүйелері мен желілер архитектурасының компоненттерін талдайды, коммуникациялық жабдықтарды қолдана отырып компьютерлік желілерді жобалайды және конфигурациялайды.</p>

	<b>ОН11</b>	Есептеу жүйесінің компоненттерін тиімді пайдалану мақсатында операциялық жүйені негізді түрде таңдайды
	<b>ОН12</b>	Ақпараттық жүйелерде деректер қорын жобалау және әзірлеу, сондай-ақ үлкен деректерді сақтау жүйелерін талдау әдістерін қолданады..
	<b>ОН13</b>	Жаратылыстану-ғылыми үдерістер үшін математикалық және компьютерлік модельдеу, ғылыми зерттеу әдістерін қолданады
	<b>ОН14</b>	Жүйелерді, нейрондық желілерді және бейнелерді тануды зерттеу және моделдеудің математикалық әдістерін қолданады.
	<b>ОН15</b>	Киберқауіпсіздік талаптарын ескере отырып, BigData техникалық, ақпараттық және алгоритмдік қамтамасыз етуін әзірлеу әдістерін меңгерген.

### 18. Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау

Оқыту нәтижелерінің коды	Модульдің атауы	Пән атауы	Көлемі (ECTS)
ОН1	Қоғамдық сананы жаңғыртудың дүниетанымдық негіздері	Қазақстанның тарихы (МЕ)	5
ОН1		Философия	5
ОН1, ОН2		Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	5
ОН1, ОН2		Қолданбалы бизнес	
ОН1, ОН2		Экология және тіршілік қауіпсіздік негіздері	
ОН1, ОН2		Ғылыми зерттеу негіздері	
ОН1	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі	Саясаттану, әлеуметтану	4
ОН1		Мәдениеттану, психология	4
ОН2	Ақпараттық- коммуникативтік	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	5
ОН2		Орыс тілі	10
ОН2		Шетел тілі	10
ОН1		Дене шынықтыру	8
ОН3, ОН4	Жаратылыстану-математикалық	Алгебра және геометрия	7
ОН3, ОН4		Математикалық талдау 1	5
ОН3, ОН4		Математикалық талдау 2	5
ОН3, ОН4		Теориялық физика/ Физика	4
ОН3, ОН4, ОН14		Дифференциалдық теңдеулер	4
ОН3, ОН4, ОН14		Дискретті математика/ Математикалық логика	5
ОН3, ОН4, ОН14		Ықтималдықтар теориясы/ Математикалық статистика негіздері	5
ОН3, ОН4, ОН5		Қолданбалы механика/ Теориялық механика	4
ОН3, ОН4, ОН13, ОН14		Математикалық физика теңдеулері	4
ОН3, ОН4, ОН13, ОН14		Есептеу математикасы	7
ОН3, ОН4, ОН13, ОН14		Математикалық модельдеу негіздері	5
ОН3, ОН4, ОН13, ОН14		Операцияларды зерттеу есептерін модельдеу/ Тиімді стратегиялардың математикалық модельдеуі	6
ОН4, ОН8, ОН13		Жаратылыстану-ғылыми процестерді математикалық және компьютерлік модельдеу	4
ОН3, ОН4, ОН13, ОН14	Тиімді басқару теориясы/	6	



		Тиімдеу есептерін модельдеу	
ОН6, ОН7, ОН9	Программалау	Программалауға кіріспе/ Алгоритмдеу және программалау	6
ОН6, ОН7, ОН12		С++ тілінде программалау	5
ОН6, ОН7, ОН9, ОН12		С# тілінде программалау/ Net-қосымшаларды құру	5
ОН6, ОН7, ОН9		Web-қосымшаларды құру тілдері мен технологиялары / Кәсіби қазақ тілі	5
ОН6, ОН7		Java тілінде программалау	4
ОН3, ОН4, ОН5		Робототехника	6
ОН6		Оқу	1
ОН6		Өндірістік	3
ОН12, ОН14, ОН15	Мультимедиялық мәліметтердің интеллектуалды талдауы (MINOR)	BigData негіздері/ Үлкен деректерді талдау әдістері	6
ОН14, ОН15		Жасанды нейрондық желілер негіздері/ Бейнелерді тану	5
ОН3, ОН8, ОН13		Үш өлшемді графиканың және анимацияның компьютерлік технологиялары/ Виртуалды және толықтырылған шындық технологиялары	5
ОН8, ОН13		Компьютерлік модельдеу/ Мультимедиялық технологиялар	5
ОН10, ОН11, ОН12	Ақпараттық-технологиялық	Компьютер архитектурасы және операциялық жүйелер	5
ОН10, ОН11		Компьютерлік желілер	5
ОН10, ОН11		Маршруттау және коммутация негіздері/ Компьютерлік желілерді құру және қолдау	5
ОН10, ОН12		Ақпараттық жүйелерді модельдеу/ Деректер базалар жүйесі	5
ОН3, ОН5, ОН12, ОН15		Криптология негіздері/ Ақпараттық қауіпсіздік	6
ОН3, ОН4, ОН13		Өндірістік	20
ОН4		Дипломалды	3
ОН4, ОН13	Қорытынды аттестаттау	Қорытынды аттестаттау	8

### 19. Оқу нәтижелеріне қол жеткізу матрицасы

NN п/п	Пән атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы (30-50 сөз)	Кредиттер саны	Оқудың нәтижесін құратындар(кодтар)														
				ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10	ОН11	ОН12	ОН13	ОН14	ОН15
<b>Жалпы білім беретін пәндер циклы Таңдау бойынша компонент</b>																		
D1	Ғылыми зерттеу негіздері	Ғылыми-зерттеу қызметінің дағдыларын дамыту және студенттердің ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуге дайындығы мақсатында зерттеледі. Курс шеңберінде қоғамдық қатынастар жүйесіндегі ғылымның орны, ғылыми танымның әдістері мен деңгейлері, ғылыми зерттеуді іске асырудың негізгі кезеңдері қарастырылады.	5	+	+													
	Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	Курс ҚР-дағы әкімшілік құқық, Азаматтық және отбасылық құқық негіздері, ҚР Еңбек құқығы және әлеуметтік қамсыздандыру құқығы туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін құқықтық жауапкершілік мәселелерін, қазіргі қазақстандық заңнаманың негізгі құқықтық нормаларын және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздерін зерделеуді қарастырады.																
	Экология және тіршілік қауіпсіздік негіздері	Курс қоғам мен табиғатты дамыту негіздері, Табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланудың заманауи тәсілдері, тіршілік қауіпсіздігін құқықтық реттеу, жағымсыз әсерлердің дамуын болжау және төтенше жағдайлардың салдарын бағалау, тірі организмдер популяцияларының жай-күйі, экожүйелердің бұзылу дәрежесі,																

		популяциялардың құрылымы мен динамикасы туралы білімді қалыптастыру мақсатында зерттеледі.																
	Қолданбалы бизнес	Курс бизнес-жоспарды құрудың әдіснамалық негіздері туралы білімді қалыптастыру, өткізу нарығын талдау әдістерін зерттеу, өнімді сипаттау, өндірістік жоспарды әзірлеу және ұсыну, маркетинг жоспары мен ұйымдастырушылық жоспарды, қаржылық жоспарды әзірлеу және ұсыну, студенттерді қолданбалы бизнес негіздерімен таныстыру мақсатында оқытылады.																
<b>Базалық пәндер циклы ЖОО-лық компонент</b>																		
D2	Алгебра және геометрия	Курстың мақсаты – алгебра және геометрияның негізгі ұғымдарын меңгеру, векторлық және сызықтық алгебра әдістерін қолдана отырып, математикалық есептерді шешу дағдысын меңгеру, негізгі геометриялық элементтерді зерттеуде қазіргі заманғы аналитикалық әдісті қолдана білу дағдыларын дамыту. және фигуралар, инженерлік есептерді шешуде алгебра мен геометрияда математикалық құралдарды қолданудың кәсіби мәдениетін қалыптастыру.	7			+	+											
D3	Математикалық талдау1	Оқу пәнін оқыту математикалық білімнің басқа салаларында және жаратылыстану пәндерінде, шектер теориясының негізгі ұғымдары мен әдістерімен, бір және бірнеше нақты айнымалылардың функцияларын дифференциалды есептеумен әрі қарай пайдалану үшін заманауи талдау аппаратын игеруді қамтиды	5			+	+											

D4	Математикалық талдау 2	Бұл пәннің мақсаты, математикалық білімнің басқа салаларында және жаратылыстану пәндерінде одан әрі пайдалану үшін бір және бірнеше нақты айнымалылардың функцияларын интегралды есептеу теориялары және қатар теориялары сияқты заманауи талдау аппараттарын игеру.	5			+	+											
D5	Дифференциалдық теңдеулер	Пәннің меңгерудің міндеттері: дифференциалдық теңдеулер теориясының әдістері, оның математика ғылымдары жүйесіндегі орны мен рөлі туралы жүйелі білім қалыптастыру; абстрактілі ойлауды, кеңістікті бейнелеуді, есептеу, алгоритмдік және жалпы математикалық мәдениетті дамыту.	4			+	+											
D6	Математикалық физика теңдеулері	Бұл курс қолданбалы және физикалық сипаттағы есептерді модельдеуге, талдауға және шешуге көмектесетін дербес туындылы дифференциалдық теңдеулерді зерттеуге қажетті математикалық аппаратты меңгеру мақсатында оқытылады. Мұндай теңдеулер математикалық физиканың дифференциалдық теңдеулері деп аталады.	4			+	+											
D7	Математикалық модельдеу негіздері	Пәннің мақсаты технологиялық процестерді модельдеу, модельдерді жіктеу, физикалық және математикалық модельдеу ұғымдары, сандық талдау және модульдік бағдарламалау негіздері туралы білімді қалыптастыру; математикалық модельдерді құрудың практикалық дағдыларын қалыптастыру, математикалық модельдерді Алгоритмдеу, өндірістік және технологиялық қызметтің әртүрлі міндеттерін компьютерлік модельдеу.	5			+	+										+	



		құралдарын қалыптастыру																	
D12	Компьютерлік желілер	Курстың мақсаты: заманауи компьютерлік желілерді ұйымдастыру негіздері; цифрлық деректерді беруді өңдеудің негізгі технологиялары; Жергілікті желілерді басқару негіздері; компьютерлік желілердің жұмысы кезінде туындайтын ықтимал қауіптер және оларды жою әдістері туралы мәліметтерді қалыптастыру бойынша дағдыларды қалыптастыру болып табылады.	5																
<b>Базалық дисциплина циклы</b>																			
<b>Таңдау бойынша компонент</b>																			
D13	Физика	Физика курсы іргелі ұғымдар мен негізгі заңдар туралы нақты түсініктерді қалыптастыру мақсатында зерттеледі; есептерді шешуде оларды қолдану дағдылары; эксперимент жүргізу дағдылары және келесі тақырыптарды қамтиды: механика, молекулалық физика және термодинамика, электр және магнетизм, оптика, атомдық және ядролық физика.	4				+	+											
	Теориялық физика	Лагранж өрісінің теориясындағы формализм. Скалярлық өріс. Скалярлық өрісі бар электродинамика. Жергілікті және ғаламдық калибрлеу инварианттылығы. Дирак кванттау шарты. Абель калибрлеу симметриясының өздігінен бұзылуы. Топтар және Ли алгебралары. Калибрлеу теориялары. Янг-Миллс өрісі. Жаһандық калибрлеу симметриясының ретсіз бұзылуы. Голдстоун теоремасы. Дирак теңдеуі. Классикалық электродинамика. Қара тесіктер. Гравитациялық коллапс кезінде бөлшектердің пайда болуы.																	

D14	Математикалық логика	Курстың мақсаты математикалық логиканың негізгі ұғымдары және әдістерімен таныстыру, оларды практикалық информатикада, оның ішінде жасанды интеллект жүйелерінде және есептеу техникасында қолдануға бағдарлау; математика негіздерінің мәселелері және оларды шешудегі математикалық логиканың рөлі туралы идеяларды қалыптастыру; математикалық пайымдау логикасы заңдарының әмбебап сипатын түсінуге дағдыландыру; абстрактілі және логикалық ойлау болып табылады.	5			+	+											
	Дискретті математика	Курстың мақсаты - студенттерді жиын, комбинаторлы-геометриялық конфигурация, графтар, буль функциялары сияқты дискретті құрылымдардың маңызды класстарымен таныстыру; абстрактілі ойлау мен логикалық пайымдау мәдениетін тәрбиелеу; әртүрлі қолданбалы есептерді шешу мен алгоритмін алгоритмдерді әзірлеу шешу үшін дискретті математика әдістерін қолданудың практикалық дағдыларын игеру.				+	+											
D15	Теориялық механика	Пәнді оқытудың мақсаты-білім алушының статиканың анықтамасы мен аксиомасын, конвергентті күштерді, параллель күштер жүйесін, ауырлық центрін, күштер моментін, кинематика мен динамика негіздерін, абсолютті қатты дененің негізгі қозғалыс түрлерін, абсолютті қатты дененің күрделі қозғалыстарын игеруі болып табылады.	4			+	+	+										

	Қолданбалы механика	Пәннің мақсаты студенттерге құрылымдық элементтерді, машина бөлшектерін және механизмдерді есептеу және жобалау әдістері, сонымен қатар олардың беріктігі мен қауіпсіз жұмыс істеуі, сондай-ақ созылу кезінде беріктік пен деформацияны, бұралу және иілу кезіндегі қысылу, беріктік және деформацияны есептеу әдістері туралы қажетті білім беру болып табылады.				+	+	+										
D16	Ықтималдықтар теориясы	Курстың мақсаты - ықтималдықтар теориясының іргелі аппаратын меңгеру, кез келген ықтимал жүйелер туралы жалпыланған білім алу, олардың құрылысы мен жұмыс істеуінің жалпы заңдылықтарын анықтау, алынған білімді ықтимал есептерді шешуде заманауи ақпараттық технологияларды пайдалана отырып қолдану біліктілігін қалыптастыру.	5			+	+											
	Математикалық статистика негіздері	Пәнді оқытуыдың мақсаты студенттерді математикалық статистиканың негізгі ұғымдарымен таныстыру, статистикалық заңдылықтарды анықтау үшін бақылау нәтижелерін жинаудың, жүйелеудің, өңдеудің және түсіндірудің математикалық әдістері туралы түсініктерді қалыптастыру, бақылау нәтижелерін математикалық өңдеуді орындау кезінде заманауи ақпараттық технологияларды қолдану дағдыларын меңгеру болып табылады.																
D17	Операцияларды зерттеу есептерін модельдеу	Курс есептерді математикалық модельдеудің принциптері мен әдістері туралы білімді қалыптастыруға, әртүрлі шектеулермен сызықтық бағдарламалау есептерін модельдеудің практикалық дағдыларын қалыптастыруға, тарату есептерінің математикалық моделін,	6			+											+	



		дискретті бағдарламалау есептерін жасауға, операцияларды зерттеу есептерін шешуге; қолданбалы есептерді шешу үшін сандық әдістер мен алгоритмдерді қолдану дағдыларына бағытталған.																
	Тиімді стратегиялардың математикалық модельдеуі	Пәннің мақсаты тиімдеу есептерін қоюдың ерекшеліктері, тиімдеу есептерінің математикалық модельдерін құру, шешу стратегиялары, бір айнымалы функцияны азайту әдістері, шартсыз және шартты экстремумға есептерді шешудің сандық әдістері туралы білімді қалыптастыру; құбылыстарды, процестерді модельдеу мен тиімдеудің негізгі әдістерін қолдана білу, тиімдеу есептерін шешудің әдістерін меңгеру.			+													
D18	Үш өлшемді графиканың және анимацияның компьютерлік технологиялары	Компьютерлік графика мен анимация негіздері, түстер палитрасы мен түс модельдері, заманауи әмбебап графикалық редакторлар (векторлық, растрлық, үш өлшемді) туралы білімді қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Курс графикалық бағдарламалар пакеттерімен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыруға, ақпараттық жүйелерді зерттеу, жобалау және қолдану кезінде компьютерлік технологияларды қолдануға арналған.	5			+				+								
	Виртуалды және толықтырылған шындық технологиялары	Курста виртуалды және толықтырылған шындық ұғымы, виртуалды орта мен интерактивті қосымшаларды құрудың негізгі принциптері, сахналарды құру, жарықтандыруды орнату, арнайы эффектілерді баптау принциптері қарастырылады. Нәтижесінде бағдарламалық жасақтаманы қолдана отырып виртуалды жобаны құру, пайдаланушының бағдарламалық өніммен								+								

		өзара әрекеттесуін жүзеге асыру дағдылары қалыптасады.																	
D19	Программалауға кіріспе	Пәнді оқытудың мақсаты алгоритмдеу, программалау бойынша базалық білімді қалыптастыру және есептерді шешудің тиімді алгоритмдерін құрумен, әртүрлі пәндік салаларға арналған бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеумен байланысты кәсіптік пәндерді ойдағыдай игеру үшін қажетті программаларды әзірлеудің аспаптық құралдарын пайдалану болып табылады.	6						+	+									
	Алгоритмдеу және программалау	Пәнді игерудің мақсаты - алгоритмдік ойлауды қалыптастыру, программалау тілдерін құру принциптерін және компьютерлерге арналған программаларды әзірлеу тәсілдерін жүйелеу; Алгоритмдеу және программалау негіздері саласындағы дағдылар; компьютерлерді қолдана отырып типтік есептерді шешу; қазіргі заманғы программалау орталарында программаларды әзірлеу және жөндеу.							+	+									
D20	.Net қосымшаларды құру	Пәннің мақсаты Visual Studio интеграцияланған ортасын, C# алгоритмдік тілді меңгеру, оның басқа бағдарламалау тілдерінен айырмашылықтарын түсіну, .Net кластарының кітапханалары туралы түсінік алу. .Net платформасының негізгі түсініктерін игеріп, компоненттер орнатып, олармен жұмыс істеу. Қосымшаларды әзірлеуге және оларды кәсіби қызметте тиімді пайдалануға үйрету.	5						+	+									
	C# тілінде программалау	Пәнді оқытудың мақсаты – C# программалау тілін меңгеру, .NET платформасының келесі негізгі компоненттерін қолдану: құрылымдық							+	+									

		программалаудың негізгі құрылымдары, әдістерді жариялау және шақыру, массивтер, жолдар, санаулар, құрылымдар, ерекшеліктерді өңдеу, файлдық жүйемен жұмыс істеу, объектіге бағытталған программалау; Visual Studio әзірлеу ортасымен жұмыс істеу үшін практикалық дағдыларды қалыптастыру.																
D21	Маршруттау және коммутация негіздері	Курстың мақсаты: заманауи компьютерлік желілерді ұйымдастыру негіздері; цифрлық деректерді беруді өңдеудің негізгі технологиялары; Жергілікті желілерді басқару негіздері; компьютерлік желілердің жұмысы кезінде туындайтын ықтимал қауіптер және оларды жою әдістері туралы мәліметтерді қалыптастыру бойынша дағдыларды қалыптастыру болып табылады.	5										+					
	Компьютерлік желілерді құру және қолдау	Курс компьютерлік желіні жобалау және орналастыру дағдыларын қалыптастыру, желілік талаптарды анықтау, қолданыстағы желіні сипаттау, қосымшалардың желі дизайнына әсерін анықтау, желілік жобаны құру, желіні жобалауда IP-адресіні қолдану, ғимараттар кешені үшін желінің прототипін құру мақсатында зерттеледі.																
D22	Деректер базалар жүйесі	Деректер модельдері мен құрылымдары, мәліметтер базасын жобалау компоненттері мен кезеңдері, деректерді сақтау әдістері, Деректерді қорғау әдістері мен құралдары туралы білімді қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Курс SQL сұрау тілінде деректерді манипуляциялау дағдыларын қалыптастыруға, мәліметтер базасын жобалаудың заманауи case құралдарымен жұмыс істеуге арналған.	5										+			+		



		әдістері, қарапайым дифференциалдық теңдеулерге арналған есептер, математикалық физика есептері туралы білімді қалыптастыру; ДК-де осы әдістерді жүзеге асыруда дағдыларын қалыптастыру.																
D25	Робототехника	Пәннің мақсаты болашақ педагогтардың білім беру робототехникасы саласында оқушыларды даярлауды жүзеге асыруға дайындығын қалыптастыру. Курс EV3 конструкторының және LEGO Mindstorms Education EV3 бағдарлама ортасының мүмкіндіктерімен танысуға бағытталған; әртүрлі күрделі дәрежедегі роботтарды жобалау дағдыларын қалыптастыру.	6			+	+	+										
<b>Бейіндік пәндер циклі</b>																		
<b>Таңдау бойынша компонент</b>																		
D26	Тиімді басқару теориясы	Курс оңтайлы басқару теориясының негізгі міндеттері мен әдістері, бақылау және шешім қабылдау мәселелеріне оңтайландыру тәсілі туралы білімді қалыптастыру; ақпараттық қауіпсіздік мәселелерін шешу үшін оңтайландыру әдістерін және олардың қолданбаларын қолдану мүмкіндігі; басқару дағдыларын қалыптастыру және кәсіби қызметте стандартты емес жағдайларда шешім қабылдауды үйрету мақсатында құрылған.	5			+	+											
	Тиімдеу есептерін модельдеу	Курс мақсаты оңтайландыру есептерін қоюдың ерекшеліктері туралы, оңтайландыру есептерінің математикалық модельдерін құру туралы, шешу стратегиясы туралы, бір айнымалының функциясын минимизациялау әдістері туралы, шартсыз және шартты есептерді шешудің сандық әдістері туралы білімді қалыптастыру. экстремум; құбылыстарды, процестерді модельдеу және				+											+	

		оңтайландырудың негізгі әдістерін қолдану, оңтайландыру есептерін шешу әдістерін меңгеру дағдылары мен дағдыларын қалыптастыруды үйрету болып табылады.																
D27	Web-қосымшаларды құру тілдері мен технологиялары	Курс негізгі Интернет-технологиялар, веб-қосымшалардың классификациялары мен түрлері туралы білімді қалыптастыруға, веб-қосымшаларды дамытудың заманауи тенденциялары туралы, динамикалық мазмұны бар веб-қосымшаларды жобалау, әзірлеу, жөндеу, оңтайландыру және орналастыру тәсілдері туралы түсінік алуға бағытталған. , frontend); HTML5, CSS3: Web әзірлеудің негізгі құралдарын қолданудың практикалық дағдыларын қалыптастыру; JavaScript кітапханалары мен фреймворктері.	5					+	+									
	Кәсіби қазақ тілі	Білім алушының кәсіби коммуникация мәдениетін қалыптастыру, салалық терминдерді бірізді қолдану, кәсіби салаға қатысты құжаттарды стандарттар мен нормаларға сәйкес жазу дағдыларын машықтандыру, қазақ тілінде сөйлеу, жазу, баяндауды мамандықтарына қатысты жетілдіріп, лексикасын байыту, мемлекеттік тілдің әлеуметтік-қатысымдық қызметін кеңейту және дамыту мақсатында оқытылады		+	+													



		үш өлшемді кеңістікті көрсету, модельдеу дәлдігін қамтамасыз ету, сахнаның геометриялық моделін құру, объектілерді өңдеу және өзгерту, материалдарды құру және тағайындау, көріністерді визуализациялау және анимациялау																
D30	Ақпараттық қауіпсіздік	Ақпараттық жүйелерде компьютерлік құралдарды пайдалана отырып, ақпаратты өңдеу, беру, сақтау процесінде ақпаратты қорғаудың негізгі принциптері, әдістері мен құралдары туралы білімді қалыптастыру; қорғалған ақпараттық жүйелерді құру үшін ақпаратты қорғау құралдары мен құралдарын пайдалану дағдылары мақсатында зерделенеді.	5			+						+						
	Криптология негіздері	Курстың мақсаты симметриялық және асимметриялық криптожүйелерде қолданылатын криптографиялық алгоритмдерді оқу; криптографиялық қолданбалы бағдарламаларда негізгі сандық-теориялық алгоритмдердің орындалуымен танысу; криптожүйенің құрылысын оқу, криптологияның математикалық модельденуі; ақпаратты қорғаудың математикалық әдістерін және криптографиялық алгоритмдерді талдаудың заманауи әдістерін қолдануда білім мен дағдыларды қалыптастыру.				+						+						



## 20. Сертификаттау бағдарламасы (Minor)

### Мультимедиялық мәліметтердің интеллектуалды талдауы 1 – 20 кредит

BigData негіздері

Жасанды нейрондық желілер негіздері

Виртуалды шындық технологиялары

Компьютерлік модельдеу

### Мультимедиялық мәліметтердің интеллектуалды талдауы 2 – 20 кредит

Үлкен деректерді талдау әдістері

Бейнелерді тану

Үш өлшемді графиканың және анимацияның компьютерлік технологиялары

Мультимедиялық технологиялар

Модульдің атауы	Семестр						
	1	2	3	4	5	6	7
Мультимедиялық мәліметтердің интеллектуалды талдауы						Виртуалды және кеңейтілген шындық технологиялары Жасанды нейрондық желілердің негіздері	Big Data Негіздері Компьютерлік модельдеу
Мультимедиялық мәліметтердің интеллектуалды талдауы						Үш өлшемді графика мен анимацияның компьютерлік технологиялары Үлгіні тану	Үлкен деректерді талдау әдістері Мультимедиялық технологиялар

## 21. Модуль шеңберінде оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келістіру

Оқыту нәтижесі	Модуль бойынша жоспарланған оқыту нәтижелері	Оқыту әдістері	Бағалау әдістері
ОН1	Қоғам туралы білімді біртұтас жүйе және адам ретінде, қазіргі қоғамдағы рухани процестердің рөлі, сыбайлас жемқорлыққа қарсы тәуекелдер, жеке және заңды тұлғалардың құқықтарын қорғау саласындағы Тараптардың құқықтық мүдделері, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудың экономикалық және әлеуметтік жағдайлары, зиянды және қауіпті факторлардың адамға және табиғи ортаға әсері ретінде қолданады, білімді адамның дене және интеллектуалдық дамуы, оның қозғалыс белсенділігін жетілдіру және салауатты өмір салтын қалыптастыру мақсатында қолданады.	Интерактивті дәріс, пікірталас	Тест, коллоквиум, презентация
ОН2	Өзінің кәсіби қызметінде қазіргі қоғамның бәсекеге қабілеттілік, прагматизм, өзара түсіністік, төзімділік және демократиялық құндылықтарының басымдықтарында өзінің азаматтық ұстанымын бекітеді, әлеуметтік, этикалық және ғылыми пайымдауларды ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты түсіндіріп, жинай алады; академиялық жазу және кәсіби қызметте өз бетімен оқу дағдыларын қолданады.	Интерактивті дәріс, пікірталас	Тест, коллоквиум, презентация
ОН3	Физика-математикалық практикаға бағытталған есептерді шешу үшін процестер мен физикалық құбылыстардың математикалық модельдерін жасау әдістерін меңгерген.	Интерактивті дәріс, пікірталас, есептерді шешу әдісі, ішінара іздеу әдісі, зерттеу әдісі	Тест, коллоквиум, бақылау тапсырмалары, семестрлік жұмыс
ОН4	Жаратылыстану-ғылыми процестердегі фактілер мен құбылыстар арасындағы күрделі тәуелділіктерді түсіну мақсатында тиімді басқару саласында алгоритмдерді әзірлеудің математикалық әдістерін, математикалық модельдерді аналитикалық және сандық зерттеуге арналған бағдарламалар пакеттерін қолданады.	Интерактивті дәріс, пікірталас, ішінара іздеу әдісі, зерттеу әдісі	Тест, коллоквиум, бақылау тапсырмалары, семестрлік жұмыс
ОН5	Мехатронды және робототехникалық жүйелерді бағдарламалық қамтамасыз ету үшін заманауи даму ортасын қолданады.	Интерактивті дәріс, демонстрациялық мысалдар әдісі, практикалық оқыту әдісі; топтардағы жұмыс	Тест, коллоквиум, презентация, жобалық жұмыс, бақылау тапсырмалары
ОН6	Бағдарламалау тілдерін қолдана отырып, қолданбалы есептерді шешу үшін бағдарламалау алгоритмдері мен технологияларын қолданады.	Интерактивті дәріс, демонстрациялық мысалдар әдісі, практикалық оқыту әдісі, топтық жұмыс	Тест, коллоквиум, бағдарламалық өнім,
ОН7	Заманауи құралдарды қолдана отырып, платформалық қосымшаларды әзірлейді.	Интерактивті дәріс, демонстрациялық мысалдар әдісі, практикалық оқыту	Тест, коллоквиум, бағдарламалық өнім,

		әдісі, топтық жұмыс	бағдарламалық жоба
ОН8	Мамандандырылған бағдарламалық қамтамасыз етудің көмегімен графикалық объектілерді өңдеу және модельдеу әдістерін қолданады.	Интерактивті дәріс, демонстрациялық мысалдар әдісі, практикалық оқыту әдісі; топтардағы жұмыс	Тест, коллоквиум, бағдарламалық өнім
ОН9	Симметриялық және асимметриялық шифрлау алгоритмдерінің әдістерін, қолданбалы есептерді шешу үшін криптология негіздерін қолданады; бағдарламалық өнімдерге қауіп-қатерлерді, осалдықтарды және шабуылдарды анықтайды; ақпаратты өңдеу, тасымалдау және сақтау процесінде оны қорғаудың әдістері мен бағдарламалық-аппараттық құралдарын меңгерген.	Интерактивті дәріс, топтық жұмыс	Тест, коллоквиум, эссе
ОН10	Есептеуіш жүйелер мен желілер архитектурасының компоненттерін талдайды, коммуникациялық жабдықты қолдана отырып, компьютерлік желілерді жобалайды және конфигурациялайды.	Интерактивті дәріс, демонстрациялық мысалдар әдісі, практикалық оқыту әдісі; топтардағы жұмыс	Тест, коллоквиум, бақылау тапсырмалары
ОН11	Есептеу жүйесінің компоненттерін тиімді пайдалану үшін операциялық жүйені негізді түрде таңдайды.	Интерактивті дәріс, демонстрациялық мысалдар әдісі оқытудың практикалық әдісі; топтардағы жұмыс	Тест, коллоквиум, бақылау тапсырмалары
ОН12	Ақпараттық жүйелерде деректер қорын жобалау және әзірлеу, сондай-ақ үлкен деректерді сақтау жүйелерін талдау әдістерін қолданады.	Интерактивті дәріс, демонстрациялық мысалдар әдісі оқытудың практикалық әдісі; топтардағы жұмыс	Тест, коллоквиум, программалық өнім, бақылау тапсырмалары
ОН13	Жаратылыстану-ғылыми процестер үшін ғылыми зерттеу, математикалық және компьютерлік модельдеу әдістерін қолданады.	Интерактивті дәріс, пікірталас, есептерді шешу әдісі, ішінара іздеу әдісі, зерттеу әдісі	Тест, коллоквиум, программалық өнім, бақылау тапсырмалары
ОН14	Жүйелерді, нейрондық желілерді және бейнелерді тануды зерттеу және моделдеудің математикалық әдістерін қолданады..	Интерактивті дәріс, демонстрациялық мысалдар әдісі оқытудың практикалық әдісі; топтардағы жұмыс	Тест, коллоквиум, бағдарламалық өнім
ОН15	Киберқауіпсіздік талаптарын ескере отырып, Big Data техникалық, ақпараттық және алгоритмдік қамтамасыз етуді әзірлеу әдістерін меңгерген.	Интерактивті дәріс, демонстрациялық мысалдар әдісі, практикалық оқыту әдісі; топтардағы жұмыс, жүйелік әдіс, зерттеу әдісі	Тест, коллоквиум, бақылау тапсырмалары

## 22. Оқу нәтижелерінің қол жетімділігін бағалау критерийлері

Оқыту нәтижесі	Критериілер
ОН1	<p>Біледі: тұтас жүйе және адам ретіндегі қоғам туралы негізгі ережелер, қазіргі қоғамдағы рухани процестердің рөлі, сыбайлас жемқорлыққа қарсы тәуекелдер, жеке және заңды тұлғалардың құқықтарын қорғау саласындағы тараптардың құқықтық мүдделері, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудың экономикалық және әлеуметтік шарттары, зиянды және қауіпті факторлардың адамға және табиғи ортаға әсерін.</p> <p>Істей алады: алған білімдерін адамның дене және интеллектуалдық қабілеттерін дамыту, оның қозғалыс белсенділігін жетілдіру және салауатты өмір салтын қалыптастыру мақсатында қолдануды.</p> <p>Меңгерген: кәсіби қызметте өз бетінше оқу дағдыларын.</p>
ОН2	<p>Біледі: ақпараттық-коммуникациялық технологиялар негіздері, әлеуметтік, этикалық және ғылыми көзқарастарды ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинау және түсіндіру принциптерін.</p> <p>Істей алады: қазіргі заманғы қоғамның бәсекеге қабілеттілігі, прагматизмі, өзара түсіністігі, толеранттылығы және демократиялық құндылықтары басымдықтарында өзінің азаматтық ұстанымын көрсетуді</p> <p>Меңгерген: мемлекеттік / орыс және ағылшын тілдерінде, ақпараттық технологиялармен, академиялық жазу дағдыларын және кәсіби қызметте өз бетінше оқу дағдыларын</p>
ОН3	<p>Біледі: процестер мен физикалық құбылыстардың математикалық модельдерін жасау негіздерін</p> <p>Істей алады: физика-математикалық тәжірибеге бағытталған есептердің математикалық модельдерін жасау</p> <p>Меңгерген: алынған физика-математикалық білім мен дағдыларды қолдана отырып, қолданбалы есептердің математикалық модельдерін жасау әдістерін.</p>
ОН4	<p>Біледі: тиімді басқару теориясының негіздері, математикалық модельдерді зерттеу әдістерін</p> <p>Істей алады: қолданбалы есептерде математикалық модельдерді аналитикалық және сандық зерттеу үшін мамандандырылған математикалық пакеттерді қолдануды.</p> <p>Меңгерген: жаратылыстану-ғылыми процестерде математикалық модельдерді, процестер мен құбылыстарды, алгоритмдер мен программаларды әзірлеу дағдыларын.</p>
ОН5	<p>Біледі: мехатронды және робототехникалық жүйелерді құрастыру, жобалау және құрудың заманауи даму орталарын.</p> <p>Істей алады: роботтарды құру үшін программалық жасақтаманы әзірлеудің негізгі технологияларын қолдануды.</p> <p>Меңгерген: робототехникалық жүйелерді жобалау және әзірлеудің әдістері мен программа құралдарын</p>
ОН6	<p>Біледі: қолданбалы есептерді шешудің алгоритмдері мен әдістерін таңдау критерийлерін, программалық қосымшаны іске асыру кезеңдерін, программалаудағы фактілер мен процестер арасындағы күрделі қатынастардың.</p> <p>Істей алады: программалық өнімдерді программалау, тестілеу, қорғау және құжаттаудың заманауи технологияларын қолдануды.</p> <p>Меңгерген: әр түрлі программалау тілдерінде программаларды жазу әдістерін.</p>
ОН7	<p>Біледі: платформалық қосымшаларды әзірлеуге арналған құралдарды.</p> <p>Істей алады: мәселенің тұжырымына сәйкес оны шешудің тілдік құралын анықтауды.</p> <p>Меңгерген: деректерді өңдеу алгоритмдерін, платформалық қосымшаларды әзірлеуге арналған құралдарды.</p>

ОН8	Біледі: графикалық объектілерді модельдеу негіздерін Істей алады: графикалық объектілерді модельдеу үшін мамандандырылған программалық қамтамасыз етуді қолдану. Меңгерген: қолданбалы есептерді шешу кезінде графикалық объектілерді өңдеу және модельдеу әдістерін.
ОН9	Біледі: криптология негіздерін, ақпараттық қауіпсіздікті. Істей алады: симметриялық және асимметриялық шифрлау алгоритмдерінің әдістерін қолдуды, бағдарламалық өнімдерге қауіп-қатерлерді, осалдықтарды және шабуылдарды анықтауды. Меңгерген: ақпаратты өңдеу, беру және сақтау процесінде оны қорғаудың әдістері мен бағдарламалық-аппараттық құралдарын меңгерген.
ОН10	Біледі: жоғары өнімді есептеу жүйелерінің архитектурасының негізгі компоненттерін Істей алады: компьютердің аппараттық түрін және конфигурациясын таңдауды. Меңгерген: коммуникациялық жабдықты қолдана отырып, компьютерлік желілерді ұйымдастыру және конфигурациялау әдістері және компьютерлік желілердің аппараттық және программа компоненттерін қолдануды.
ОН11	Біледі: операциялық жүйені басқару ерекшеліктері, есептеу жүйелері мен желілерін жобалау техникасын Істей алады: қазіргі заманғы кәсіпорындардың қызметінде есептеу жүйелері мен желілерін жобалау техникасын қолдануды. Меңгерген: есептеу жүйесінің қажетті конфигурациясымен тиімді операциялық жүйені таңдау дағдыларын.
ОН12	Біледі: деректер қорын жобалау және дамыту негіздерін. Істей алады: ақпараттық жүйелерде деректер қорын жобалау және әзірлеу әдістерін тиімді қолдану; үлкен деректерді сақтау жүйелерін талдауды. Меңгерген: деректер қорын басқару дағдыларын.
ОН13	Біледі: ғылыми зерттеулер әдіснамасының негіздерін. Істей алады: қолданбалы есептерді шешу үшін математикалық және компьютерлік модельдеу әдістерін тиімді қолдануды. Меңгерген: жаратылыстану-ғылыми есептер үшін математикалық және компьютерлік модельдеу дағдыларын.
ОН14	Біледі: жасанды интеллектті модельдеу, графикалық бейнелерді тану әдістерін. Істей алады: жасанды интеллект саласындағы объектілерді зерттеудің математикалық әдістерін қолдануды. Меңгерген: жасанды нейрондық желілерді құру, графикалық бейнелерді тану үшін қолданылатын математикалық және компьютерлік модельдеу әдістерін.
ОН15	Біледі: үлкен құрылымданбаған және нашар құрылымдалған деректермен жұмыс істеу ерекшеліктері; ақпараттық қауіпсіздік негіздерін Істей алады: үлкен деректерді талдау үшін программалық пакеттерді қолдануды. Меңгерген: киберқауіпсіздік талаптарын ескере отырып, Big Data техникалық, ақпараттық және алгоритмдік қамтамасыз етуді әзірлеу әдістерін.

### 23. Түлек моделі

#### Түлектің атрибуттары:

- IT-технологиялар, қолданбалы математика саласындағы жоғары кәсібилік
- Эмоционалды интеллект
- Жаһандық қиындықтарға бейімделу
- Көшбасшылық
- Кәсіпкерлік ойлау
- Жаһандық азаматтық
- Академиялық адалдық қағидалары мен мәдениетін түсіну

Құзыреттілік түрлері	Құзыреттердің сипаттамасы
<b>Мінез-құлық дағдылары және тұлғалық құзыреттіліктер (Soft skills)</b>	<p>Өзінің болашақ мамандығының әлеуметтік маңыздылығын түсіне білу, кәсіби қызметті орындауға жоғары уәждемеге ие болу қабілеті.</p> <p>Өзін-өзі тану, өзін-өзі дамыту, қарым-қатынас қабілеті.</p> <p>Қабылданған шешімдер үшін, серіктестік, сенімді қарым-қатынастарды қолдау үшін әлеуметтік және этикалық жауапкершілікті көтеру қабілеті.</p> <p>Кәсіби-бағытталған шет тілін кәсіби мақсатта қолдану қабілеті.</p>
<b>Кәсіби құзыреттіліктер (Hard skills, Digital skills)</b>	<p>Қазіргі заманғы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана отырып, қолданбалы міндеттерді жоспарлау және шешу қабілеті.</p> <p>Математикалық және компьютерлік модельдеудің заманауи технологияларын, есептеу математикасының әдістерін, жүйелік бағдарламалауды, тиімділеуді және басқару алгоритмдерін, қолданбалы математика есептерін модельдеуді пайдалану мүмкіндігі.</p> <p>Қолданбалы есептерді шешу үшін математикалық және компьютерлік модельдеу әдістерін қолдану қабілеті.</p> <p>Қолданбалы есептерді шешу үшін математикалық және компьютерлік модельдеудің мамандандырылған бағдарламалық пакеттерін қолдану қабілеті</p> <p>Кросс-платформалық қосымшаларды әзірлеу үшін алгоритмдер мен бағдарламалау тілдерін қолдану мүмкіндігі.</p> <p>Мамандандырылған бағдарламалық қамтамасыз етудің көмегімен графикалық объектілерді өңдеу және модельдеу әдістерін меңгеру қабілеті.</p> <p>Үлкен деректерді талдау үшін бағдарламалық пакеттерді пайдалану мүмкіндігі.</p> <p>Операциялық жүйелер және желілерді басқару қабілеті.</p> <p>Роботтар модельдерін жасау үшін мехатронды және роботты жүйелермен жұмыс істеудің заманауи технологияларын қолдану қабілеті</p>

Жасанды нейрондық желіні модельдеу, графикалық бейнелерді тану, табиғи және ғылыми процестерді визуализациялау әдістерін меңгеру мүмкіндігі.

**Құрастырғандар:**

Жұмыс тобының мүшелері:

ҚМЖИ кафедрасының меңгерушісі, қауымдастырылған профессор, PhD

А.Б. Кельдибекова

П.ғ.к., ҚМЖИ кафедрасының профессоры

Д.А. Казимова

PhD, ҚМЖИ кафедрасының қауымдастырылған профессоры

Р. Муратхан

ҚМЖИ кафедрасының аға оқытушысы

Л.С. Фазылова

ҚМЖИ кафедрасының оқытушысы

А.И. Жанибекова

«BSolution» ЖШС директоры

А. Есен

Студент

Ә. Мағазұлы

Білім беру бағдарламасы факультеттің Кеңес отырысында қарастырылған 25.04.2023 Хаттама № 7

Білім беру бағдарламасы университеттің Академиялық кеңес отырысында қарастырылған 28.04.2023 Хаттама № 5

Білім беру бағдарламасы университеттің Басқарма отырысында қарастырылған және бекітілген 30.05.2023 Хаттама № 12

Басқарма мүшесі, Академиялық мәселелер жөніндегі проректор

Т.З. Жүсіпбек

Академиялық жұмыс департаменті директорының м. а.

С.А. Смаилова

Математика және ақпараттық технологиялар факультетінің деканы

Д.А. Казимова

## БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫН ДАМУ ЖОСПАРЫ

### 6B06104-Математикалық және компьютерлік модельдеу

**Жоспардың мақсаты** – еңбек нарығының өзекті талаптары мен қазіргі заманғы ғылымның жетістіктерін ескере отырып, білім беру бағдарламасын іске асыру жағдайларының сапасын арттыруға жәрдемдесу.

#### Мақсатты индикаторлар

№	Индикаторлар	Өлшем бірл.	2023-2024 (факті бойынша)	2024-2025 (жоспар)	2025-2026 (жоспар)	2026-2027 (жоспар)
<b>1</b>	<b>Кадрлық потенциалды дамыту</b>					
1.1	Ғылыми дәрежесі бар оқытушылар санының өсуі	Адам саны	6	+1	+1	
1.2	Оқыту бейіні бойынша біліктілікті арттыру	Адам саны	21	3	4	5
1.3	Оқытуға практик-мамандарды тарту	Адам саны	2	1	1	1
1.4	Басқа	Адам саны				
<b>2</b>	<b>Рейтингтердегі БББ жылжыту</b>					
2.1	НАОКО	Позициясы	-	-	-	-
2.2	НААР	Позициясы	8	7	7	6
2.3	Атамекен	Позициясы	10	9	9	8
<b>3.</b>	<b>Оқу және ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді, электрондық ресурстарды әзірлеу</b>					
3.1	Оқулықтар	Саны	-	-	-	-
3.2	Оқу құралдары	Саны	1	-	1	-
3.3	Әдістемелік ұсынымдар / нұсқау	Саны	-	-	-	1
3.4	Электронды оқулық	Саны	-	1	-	1
3.5	Видео/аудиодәріс	Саны	-	1	-	1
3.6	Басқа	Саны				
<b>4.</b>	<b>Оқу және зертханалық базаны дамыту</b>	Саны				
4.1	Бағдарламалық өнімдерді сатып алу	Саны	-	1	-	1
4.2	Жабдықтарды сатып алу	Саны	1	1	1	1
4.3	Басқа	Саны				
<b>5.</b>	<b>БББ мазмұнын өзектендіру</b>					



5.1	Еңбек нарығының талаптарын, ғылым жетістіктерін, кәсіптік стандарттарды ескере отырып, оқыту нәтижелерін және пәндер тізбесін жаңарту	Жыл	-	-	-	+
5.2	БББ-на шет тілдеріндегі оқу пәндерін енгізу*	Жыл	+	+	+	+
5.3	Оқытудың жаңа әдістерін енгізу	Жыл			+	+
5.4	ББ базасында бірлескен / екі дипломды бағдарламаны ашу	Жыл				
5.5	Басқа	Жыл				

Қолданбалы математика және информатика кафедрасының меңгерушісі



А.Б. Кельдибекова