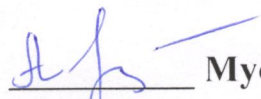


КЕЛІСІЛДІ

«ХАТУ» АҚ

Оқу әдістеме кеңесінің Төрағасы



Мустафина А.К.

«12» желтоқсан 2024 ж. ОӘК №3 хаттамасы

БЕКІТЕМІН

«Халықаралық ақпараттық технологиялар
университеті» АҚ

Басқарма төрағасы - Ректор



Исахов А.А.

«28» ақпан 2025 ж. РК № 10 хаттамасы

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

6B06112 Data Science

Білім беру саласының коды және жіктелуі: 6B06 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

Білім беру саласының коды және жіктелуі: 6B061 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

Білім беру бағдарламаларының тобы: B057 Ақпараттық технологиялар

БХСЖ бойынша деңгей: 6

ҰБШ бойынша деңгей: 6

СБШ бойынша деңгей: 6

Берілетін академиялық дәреже: «6B06112 Data Science» білім беру бағдарламасы бойынша
ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласының бакалавры

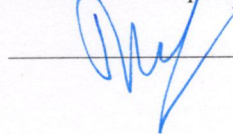
Оқу мерзімі: 4 жыл

Кредиттер саны: 240

КЕЛІСІЛДІ

РЕДПРИНТ (Digital Agency NID) ЖШС

ның директоры

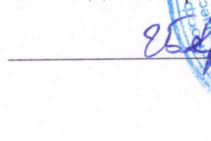


М.М. Рыскенді

«__» _____ 2025 ж.

КЕЛІСІЛДІ

Ионосфера институтының ғылыми зерттеу
жөніндегі директордың орынбасары



Б.А. Исаков

«__» _____ 2025 ж.

Білім беру бағдарламасының атауы және шифры: **6B06112 Data Science**

№ п/п	Лауазымы, ғылыми немесе академиялық дәрежесі және білім беру бағдарламасын құрастырушының аты-жөні	Күні	Қолы	Ескерту
1	Математикалық және компьютерлік моделдеу кафедрасының меңгерушісі, қауымдастырылған профессоры, PhD Абдикаликова З.Т.			
2	Математикалық және компьютерлік моделдеу кафедрасының қауымдастырылған профессоры, PhD Ыдырыс А.Ж.			
3	Математикалық және компьютерлік моделдеу кафедрасының қауымдастырылған профессоры, PhD Нұртас М.			
4	Математикалық және компьютерлік моделдеу кафедрасының қауымдастырылған профессоры, PhD Алпар С.			

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілер тізімі.....	4
1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы	5
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері	5
3. Білім беру бағдарламасының төлқұжаты	5
4. Кәсіптік стандарттар (КС), кәсіп карточкалары, еңбек функциялары	7
5. ББ құзыреттерінің тізімі	7
6. ББ оқыту нәтижелерінің тізімі	9
7. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижесі мен қалыптастырылатын құзіреттермен сәйкестендіру матрицасы	9
8. ОН-нің еңбек функцияларымен байланысы	9
9. Құзыреттер, оқыту нәтижелері, бағалау критерийлері мен әдістері өзара байланысының кестесі	10
10. Білім беру бағдарламасының модульдері туралы мәліметтер	12
11. Білім беру бағдарламасы пәндері туралы мәліметтер	20
12. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары (Платонус)	30
13. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)	38

Қысқартулар мен белгілер тізімі

БП	Базалық пәндер циклы
БҚ	Базалық құзірет
БМ	Базалық модуль
ЖК	ЖОО компоненті
ЖБ	Жоғары білім
МЖБС	Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты
ББҚТ	Білім берудің қосымша түрлері
ЕБШ	Европалық біліктілік шеңбері
ЕБҚ	Европалық білім қоры
ББД	Білім, білік, дағды
ҚА	Қорытынды аттестаттау
ТК	Таңдау компоненті
БХСЖ	Білім берудің халықаралық стандартты жіктелуі
ҰБШ	Ұлттық біліктілік шеңбері
ҰБЖ	Ұлттық біліктілік жүйесі
ЖГМ	Жалпы гуманитарлық модуль
МК	Міндетті компонент
ЖБМ	Жалпы білім беру модулі
ЖБП	Жалпы білім беру пәндері циклы
ББ	Білім беру бағдарламасы
ЖКМ	Жалпы кәсіптік модуль
СБШ	Салалық біліктілік шеңбері
ЖБҚ	Жалпы білім құзіреті
БеП	Бейіндеуші пәндер циклы
КП	Кәсіптік практика
КС	Кәсіптік стандарт
ЖКБ	ЖОО-дан кейінгі білім
КҚ	Кәсіби құзірет
КМ	Кәсіптік модуль
ОН	Оқыту нәтижесі
СМЖ	Сапа менеджментінің жүйесі

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Мұндай кәсіптің пайда болу қажеттілігі Ультра үлкен деректер болған жағдайда оларды математикалық статистиканың стандартты құралдарымен өңдеу үшін деректер массивтері тым үлкен болу себебі болып табылады. Күн сайын бүкіл әлем компанияларының серверлері арқылы мыңдаған петабайт (1015 байт = 1024 терабайт) ақпарат өтеді. Мұндай көлемдерден басқа, олардың әртүрлілігі мен жаңартудың жоғары жылдамдығы мәселені қиындатады.

Data Scientist, нағыз ғалым ретінде, деректерді жинау және талдау ғана емес, сонымен қатар оларды әр түрлі контексттерде және әр түрлі қырларда зерттейді. Мәліметтер бойынша маманның аса маңызды сапасы-жиналған ақпарат жүйесінде логикалық байланыстарды көре білу және сандық талдау негізінде тиімді бизнес-шешімдерді әзірлеу. Қазіргі бәсекелестік және жылдам өзгеретін әлемде ақпараттың үнемі өсіп келе жатқан ағынында дұрыс бизнес-шешімдер қабылдау тұрғысынан басшылық ету үшін Data Scientist таптырмас маман болып табылады. Тек статистика саласындағы маман, жүйелік талдаушы немесе бизнес-талдаушы өздігінен жұмыс жасап осындай деректер көлемімен мәселелерді шеше алмайды. Мұндай жұмысты атқару үшін пәнаралық білімі бар, математика мен статистикада, экономика мен бизнесте, информатикада және компьютерлік технологияларда құзыретті адам қажет.

Data Scientist-тің басты міндеті – нақты уақыт режимінде ақпараттық ағындарды пайдалана отырып, әртүрлі көздерден қажетті ақпаратты ала білу; деректер массивінде жасырын заңдылықтарды анықтау және сауатты бизнес-шешімдер қабылдау үшін оларды статистикалық талдау. Мұндай маманның жұмыс орны 1 компьютер емес, тіпті 1 сервер емес, сервер кластері болып табылады.

Біздің оқытудағы ұсынатын тәсіліміз МКМ мамандығының негізгі дағдыларын, сондай-ақ "Data science" бағыты бойынша кадрларды даярлаудың қажетті элементтерін таңдау бойынша пәндерді жабу мүмкіндігін көздейді.

Осыған қоса, студентке оның қалауы бойынша қосымша пәндерді еркін элективтер ретінде (free electives) алу мүмкіндігі қалдырылады – бұл кез-келген мамандық бойынша пәндер болуы мүмкін.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

ББ мақсаты - "Data Science" білім беру бағдарламасының мақсаты қолданбалы математика мен экономиканың міндеттерін, атап айтқанда қаржы саласындағы міндеттерді түсінетін және өз білімдері мен іскерліктерін мәселені табысты шешу үшін өз шығармашылықтарын қолдана алатын Data Science саласындағы жоғары білікті аналитиктер мен мамандарды дайындау болып табылады.

ББ міндеттері:

1. Студенттердің жақсы математикалық дайындық алуы.
2. Мәліметтерді талдау және машиналық оқыту, бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалау және әзірлеу сияқты қазіргі заманғы қолданбалы математика мен информатиканың әр түрлі салаларында құзыреттілікті қалыптастыру.
3. Экономиканың қаржы секторы үшін аналитикалық модельдерді құру және үлкен деректермен кәсіби жұмыс істеу дағдыларын алу.
4. Ағылшын тілді ортада жұмыс істеуге үйрету, халықаралық білім беру жүйесіне бейімдеу.

3. Білім беру бағдарламасының төлқұжаты

№	Атауы	Ескерту
1.	Білім беру саласының коды мен жіктелуі	6B06 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
2.	Дайындық бағытының коды мен жіктелуі	6B061 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
3.	Білім беру бағдарламаларының	B057 Ақпараттық технологиялар

	тобы	
4.	Білім беру бағдарламасының атауы	6B06112 Data Science
5.	Білім беру бағдарламасының мақсаты	"Data Science" білім беру бағдарламасының мақсаты қолданбалы математика мен экономиканың міндеттерін, атап айтқанда қаржы саласындағы міндеттерді түсінетін және өз білімдері мен іскерліктерін мәселені табысты шешу үшін өз шығармашылықтарын қолдана алатын Data Science саласындағы жоғары білікті аналитиктер мен мамандарды дайындау болып табылады.
6.	Білім беру бағдарламасының түрі	Инновациялық
7.	Ұлттық біліктілік шеңбері бойынша деңгей	6
8.	Салалық біліктілік шеңбері бойынша деңгей	6
9.	Бағдарламаның айрықша ерекшеліктері	Жоқ
10.	Серіктес ЖОО	Жоқ
11.	Берілетін академиялық дәреже	Бакалавр
12.	Оқу мерзімі	4 жыл
13.	Кредиттер көлемі	240
14.	Оқу тілі	Ағылшын
15.	Жаңа кәсіптер атласы	Проектировщик искусственных нейронных сетей
16.	Аймақтық стандарт	Қарастырылмаған
17.	Кадрларды даярлау бағытына лицензияға қосымшаның болуы	Бар
18.	Даярлау бағытына арналған лицензияның нөмірі	KZ81LAM00001263
19.	Бағдарламаны аккредиттеудің болуы	Бар
20.	Оқытудың қалыптасқан нәтижелері	ОН1: Алгоритмдерді құрастыруда негізгі білім мен тәжірибеге ие болу. ОН2: Бағдарламалау саласында жоғары біліктілікке ие болу. ОН3: Жетілдірілген аналитикалық құралдарды қолдана білу. ОН4: Өртүрлі процестердің математикалық модельдері мен әдістерін қолдану. ОН5: Еңбек қызметіне, оның ішінде командада жұмыс істеу кезінде коммуникабельділік, бастамашылық және психологиялық дайындық көрсету және басқарушылық және техникалық шешімдер қабылдау. ОН6: Нақты уақыт режимінде ақпараттық ағындарды қоса алғанда, барлық мүмкін болатын көздерден қажетті ақпаратты алу. ОН7: Көп өлшемді талдау жүргізу. ОН8: Заманауи ақпараттық технологиялар әдістерін пайдалана отырып математикалық модельдерді құру. ОН9: Сын тұрғысынан ойлау арқылы алынған ақпараттың шынайылығы мен негізділігін бағалау. ОН10: Үлкен деректерді өңдеу және жасанды интеллект жүйелерін жобалау саласында құзыреттерге ие болу. ОН11: Жиналған ақпарат жүйесіндегі логикалық

		байланысты тану. ОН12: Жобалаудың негізгі стандарттарын, принциптері мен шаблондарын, әдістері, құралдары мен бағдарламалау тілдерін таңдауды дәлелдеу, соның ішінде заманауи АКТ ақпаратты қорғау жүйелерін құру әдістері мен құралдарын таңдау. ОН13: Алған білімін таңдаған қосымша білім беру бағдарламасы бойынша қолдана алады. ОН14: Экономика және құқық, экология және тіршілік қауіпсіздігі салаларындағы базалық білімдерді пайдалана отырып, пәнаралық ғылыми зерттеулер жүргізу қабілетін көрсете білу. Кәсіпкерлік қасиеттерді ғылыми жобалардың табыстылығын есептеу тапсырмаларына қолдана білу. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті сақтай отырып, жеке және тұлғааралық қарым-қатынастарды құруға қабілетті болу.
--	--	--

4. Кәсіптік стандарттар (КС), кәсіп карточкалары, еңбек функциялары

№	КС атауы	Кәсіп карточкалары	Еңбек функциялары
1	Үлкен деректерді өңдеу және сақтау жүйелерін әзірлеу	Бекітілген жылы: 2022 ЭҚЖЖ: Ақпарат және байланыс Кәсіп: Машиналық оқыту бойынша маман ҚАБ деңгейі: 6	Машиналық оқытуды қолдана отырып жүйелерді жобалау және іске асыру
2	Үлкен деректерді өңдеу және сақтау жүйелерін әзірлеу	Бекітілген жылы: 2022 ЭҚЖЖ: Ақпарат және байланыс Кәсіп: Нейрондық желілер бойынша маман ҚАБ деңгейі: 6	Деректерді өңдеу бойынша күрделі міндеттерді шешуде нейрондық желілерді қолдану Нейрожүйелерге арналған деректерді дайындау
3	Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу	Бекітілген жылы: 2022 ЭҚЖЖ: Ақпарат және байланыс Кәсіп: Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу маманы ҚАБ деңгейі: 6	Бағдарламалық қамтамасыз етуді жаңғыртуға қатысу
4	Мәліметтер базалары және желілер бойынша кітапханашы	Бекітілген жылы: 2024 ЭҚЖЖ: Мәдениет, ойын-сауық және демалыс Кәсіп: Мәліметтер базалары мен желілер бойынша кітапханашы ҚАБ деңгейі: 6	Мәліметтер базасын басқару, деректерді резервтік көшіру және қалпына келтіру

5. ББ құзыреттерінің тізімі

ЖБҚ1: Білу: қоғамдық пікірге, дәстүрлерге, әдет-ғұрыптарға, қоғамдық нормаларға негізделген әлеуметтік-этикалық құндылықтарды және оларға өзінің кәсіби қызметінде бағдарлану; Қазақстан халықтарының дәстүрі мен мәдениеті; адам мен азаматтың құқықтары мен бостандықтары; Қазақстанның құқықтық жүйесі мен заңнамасының негіздері; қоғамның әлеуметтік даму үрдістері; дене шынықтыру негіздері және адамның салауатты өмір салтының принциптері.

ЖБҚ2: Түсіну: этикалық және рухани құндылықтар туралы; тұлғаға әлеуметтік көзқарас, әлеуметтік мінез-құлықты реттеудің негізгі заңдылықтары мен формалары туралы; билік пен саяси өмірдің мәні, саяси қатынастар мен үдерістер туралы, қоғам мен түрлі әлеуметтік топтардың өміріндегі саяси жүйелердің рөлі туралы; адамдардың мінез-құлқындағы, қарым-қатынас пен қызметтеріндегі сана мен өзін-өзі танудың рөлі, жеке тұлғаның қалыптасуы мен құрылуы туралы.

ЖБҚ3: Меңгеру: этикалық және құқықтық мінез-құлық нормаларын; психофизикалық қабілеттер мен қасиеттерді меңгеруді, дамытуды, жетілдіруді және жандандыруды қамтамасыз ететін практикалық білім мен дағды жүйесін, денсаулықты сақтау мен нығайтуды, командада жұмыс істеу қабілетін, өз көзқарасын дұрыс қорғай білу, жаңа шешімдер ұсыну.

ЖБҚ4: Мемлекеттік тілде және ұлтаралық қарым-қатынас тілінде жазбаша және ауызша коммуникацияға қабілеттілік; ауызша және жазбаша сөйлеуді қисынды дұрыс, дәлелді және анық құра білу; шет тілдерінің бірін пайдалануға дайындық.

ЖБҚ5: Қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды пайдалану, іс-әрекеттің іскерлік саласының қолданбалы бағдарламаларын пайдалана отырып, ақпаратты басқару; желілік компьютерлік технологияларды, деректер базасын және өзінің пәндік саласында қолданбалы бағдарламалар пакеттерін пайдалану қабілеттілігі.

ЖБҚ6: Нақты есептерді шешу үшін қаржылық-экономикалық процестерді моделдеуге құзыретті болу. Қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды, компьютерлік технологияларды, деректер базасын және өзінің пән саласындағы қолданбалы бағдарламалар пакеттерін пайдалана отырып қаржылық-экономикалық деректерді болжау қабілеттілігі.

БҚ1: Кәсіби қызметте мемлекеттік тілді, ұлтаралық қатынас тілін және шет тілін нақты пайдалану қабілеттілігі.

БҚ2: Экономикалық білім негіздерін, қаржы, экономика туралы ғылыми түсініктерді түсіну қабілеттілігі.

БҚ3: Қазіргі заманғы жабдықтарды, аспаптарды, желі компоненттерін, компьютерлік жүйелерді кәсіби пайдалану қабілеттілігі (бағдарламаның мақсаттарына сәйкес), сондай-ақ қауіпсіздік техникасы, өндірістік санитария, өрт қауіпсіздігі ережелерін және еңбекті қорғау нормаларын пайдалану.

БҚ4: Процесс параметрлерін есептеу үшін алгоритмдер мен бағдарламаларды пайдалану дағдысына ие болу қабілеттілігі.

БҚ5: Есептерді шешу үшін негізгі ережелер мен әдістерді қолдану қабілеті, жобалардың әр түрлі түрлері үшін компьютерлік графиканың бағдарламалық ортасында жобалық құжаттаманы орындау қабілеттілігі.

БҚ6: Нақты инженерлік міндеттерді шешу үшін математикалық моделдеу әдістерін таңдауда құзыретті болу қабілеттілігі, оның ішінде кәсіби қызмет процесінде пайда болатын проблемалардың жаратылыстану-ғылыми мәнін анықтауға және оны шешу үшін тиісті физика-математикалық аппаратты тартуға қабілетті болу.

БҚ7: Әзірлеудің қазіргі заманғы әдістері мен құралдары негізінде ақпараттық жүйені ақпараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу қабілеттілігі.

БҚ8: Шектерді табу, белгісіздікті ашу қабілеттілігі; негізгі элементарлық функцияларды дифференциалдау және интегралдау; функцияларды дифференциалдық есептеу әдістерімен зерттеу; қолданбалы есептерді шешу кезінде дифференциалдық және интегралдық есептеу әдістерін қолдану; дифференциалдық теңдеулерді жіктей білу және осы теңдеулерді шешу үшін қажетті әдістерді қолдану; n-ретті сызықты дифференциалдық теңдеулерді және тұрақты коэффициентті сызықты теңдеулер жүйесін шешу; автономды жүйенің тыныштық нүктелерін табу.

КҚ1: Заманауи ақпараттық технологиялар әдістерін пайдалана отырып математикалық модельдерді құру қабілеттілігі.

КҚ2: Алынған ақпаратты талдай білу қабілеті;

КҚ3: Жаңа алгоритмдерді әзірлеу қабілеті;

КҚ4: Басқару алгоритмдерін және оңтайландыру әдістерін әзірлеу қабілеті;

КҚ5: Үлкен көлемді ақпаратты өңдеу қабілеті;

КҚ6: Көп өлшемді талдау жүргізу қабілеті, нақты уақыт режимінде ақпараттық ағындарды пайдалана отырып, әртүрлі көздерден қажетті ақпаратты ала білу;

КҚ7: Жиналған ақпарат жүйесінде логикалық байланысты көре білу қабілеті; озық аналитикалық құралдарды меңгеру.

КҚ8: Таңдалған қосымша білім беру бағдарламасы бойынша алған білімдерін қолдана білу.

6. ББ оқыту нәтижелерінің тізімі

- ОН1: Алгоритмдерді құрастыруда негізгі білім мен тәжірибеге ие болу.
- ОН2: Бағдарламалау саласында жоғары біліктілікке ие болу.
- ОН3: Жетілдірілген аналитикалық құралдарды қолдана білу.
- ОН4: Әртүрлі процестердің математикалық модельдері мен әдістерін қолдану.
- ОН5: Еңбек қызметіне, оның ішінде командада жұмыс істеу кезінде коммуникабельділік, бастамашылық және психологиялық дайындық көрсету және басқарушылық және техникалық шешімдер қабылдау.
- ОН6: Нақты уақыт режимінде ақпараттық ағындарды қоса алғанда, барлық мүмкін болатын көздерден қажетті ақпаратты алу.
- ОН7: Көп өлшемді талдау жүргізу.
- ОН8: Заманауи ақпараттық технологиялар әдістерін пайдалана отырып математикалық модельдерді құру.
- ОН9: Сын тұрғысынан ойлау арқылы алынған ақпараттың шынайылығы мен негізділігін бағалау.
- ОН10: Үлкен деректерді өңдеу және жасанды интеллект жүйелерін жобалау саласында құзыреттерге ие болу.
- ОН11: Жиналған ақпарат жүйесіндегі логикалық байланысты тану.
- ОН12: Жобалаудың негізгі стандарттарын, принциптері мен шаблондарын, әдістері, құралдары мен бағдарламалау тілдерін таңдауды дәлелдеу, соның ішінде заманауи АКТ ақпаратты қорғау жүйелерін құру әдістері мен құралдарын таңдау.
- ОН13: Алған білімін таңдаған қосымша білім беру бағдарламасы бойынша қолдана алады.
- ОН14: Экономика және құқық, экология және тіршілік қауіпсіздігі салаларындағы базалық білімдерді пайдалана отырып, пәнаралық ғылыми зерттеулер жүргізу қабілетін көрсете білу. Кәсіпкерлік қасиеттерді ғылыми жобалардың табыстылығын есептеу тапсырмаларына қолдана білу. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті сақтай отырып, жеке және тұлғааралық қарым-қатынастарды құруға қабілетті болу.

7. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижесі мен қалыптастырылатын күзінеттермен сәйкестендіру матрицасы (V)

	ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10	ОН11	ОН12	ОН13	ОН14
ЖБҚ1	V					V								
ЖБҚ2		V			V	V				V				V
ЖБҚ3	V		V				V					V		
ЖБҚ4						V		V	V	V				
ЖБҚ5	V	V	V	V							V			
ЖБҚ6		V	V					V			V			
ЖБҚ7			V				V					V		
ЖБҚ8						V				V	V			
ЖКҚ1	V		V						V			V		
ЖКҚ2						V			V	V	V			
ЖКҚ3								V			V			
ЖКҚ4				V	V	V					V	V		
ЖКҚ5			V				V		V	V				
ЖКҚ6					V					V				
ЖКҚ7		V									V	V		
ЖКҚ8													V	

8. ОН-нің еңбек функцияларымен байланысы

№	ОН	Еңбек функциялары
1.	ОН1	Нейрожүйелерде қолдануға арналған деректерді дайындау, машиналық оқыту қолданылатын жүйелерді жобалау және іске асыру, бағдарламалық қамтамасыз етуді жаңғыртуға қатысу
2.	ОН2	Нейрожүйелерде қолдануға арналған деректерді дайындау, машиналық оқыту қолданылатын жүйелерді жобалау және іске асыру, бағдарламалық қамтамасыз

		етуді жаңғыртуға қатысу
3.	ON3	Нейрожүйелерде қолдануға арналған деректерді дайындау
4.	ON4	Нейрожүйелерде қолдануға арналған деректерді дайындау
5.	ON5	Машиналық оқыту қолданылатын жүйелерді жобалау және іске асыру
6.	ON6	Нейрожүйелерде қолдануға арналған деректерді дайындау
7.	ON7	Нейрожүйелерде қолдануға арналған деректерді дайындау, машиналық оқыту қолданылатын жүйелерді жобалау және іске асыру, дерекқорды басқару, резервтік көшіру және қалпына келтіру
8.	ON8	Бағдарламалық қамтамасыз етуді жаңғыртуға қатысу
9.	ON9	Нейрожүйелерде қолдануға арналған деректерді дайындау
10.	ON10	Дерекқорды басқару, резервтік көшіру және қалпына келтіру, нейрондық желілерді күрделі есептерде қолдану, машиналық оқыту қолданылатын жүйелерді жобалау және іске асыру
11.	ON11	Дерекқорды басқару, резервтік көшіру және қалпына келтіру
12.	ON12	Бағдарламалық қамтамасыз етуді жаңғыртуға қатысу
13.	ON13	-
14.	ON14	-

9. Құзыреттер, оқыту нәтижелері, бағалау критерийлері мен әдістері өзара байланысының кестесі

ОП бітірушінің құзыреттері	Күтілетін оқыту нәтижелерінде көрінетін құзіреттер	Бағалау критерилері	Бағалау әдісінің атауы
Жалпы білім беру құзыреттері			
ЖБҚ1 ЖБҚ2 ЖБҚ3	ОН1	Оқу саласы бойынша негізгі ұғымдарды біледі	Реферат
		Зерттелетін саладағы негізгі ұғымдарды жаңғыртады және түсіндіреді	Есеп, хабарлама
		Оқу саласы бойынша негізгі ұғымдарды біледі	Тест
ЖБҚ5 ЖБҚ6	ОН3	Зерттелетін сала бойынша білімін тәжірибеде пайдаланады	Проект
		Алған білімдеріне сүйене отырып, күрделі есептерді шығару	Көп деңгейлі есептелер мен тапсырмалар
ЖБҚ4	ОН5	Ауызша сөйлеуді дәлелді және түсінікті түрде құрастыра алады	Дөңгелек үстел, пікірталас, айтыс, дау, пікірталас
		Ауызша сөйлеуді логикалық және анық құрастыра алады	Сұхбат
		Ауызша сөйлеуді логикалық және анық құрастыра алады	Эссе
Базалық құзыреттілік			
БҚ2 БҚ4	ОН2	Зерттелетін саланың негізгі ұғымдарын біледі	Тест
	ОН3	Зерттелетін саланың негізгі ұғымдарын біледі	Кейс-есеп
	ОН6	Өртүрлі есептерді шығару үшін математикалық әдістерді қолдануды біледі	Жұмыс дәптері
	ОН8	Зерттелетін саланың негізгі ұғымдарын біледі	Кейс-есеп
	ОН10	Зерттелетін саланың негізгі ұғымдарын біледі	Бақылау жұмысы
	ОН11	Өртүрлі есептерді шығару үшін математикалық әдістерді қолдануды біледі	Жұмыс дәптері
	ОН12	Зерттелетін саланың негізгі ұғымдарын біледі	Кейс-есеп
	ОН14	Экономика және құқық, экология және өмір қауіпсіздігі салаларынан негізгі ұғымдарды	Шығармашылық тапсырма

		біледі	
БҚ3 БҚ5 БҚ6 БҚ7 БҚ8	ОН1	Алған білімдерін практикалық есептерді шешуге қолданады	Проект
	ОН2	Алған білімдеріне сүйене отырып, күрделі есептерді шығару	Көп деңгейлі есептелер мен тапсырмалар
	ОН3	Алған білімдерін практикалық есептерді шешуге қолданады	Проект
	ОН6	Алған білімдерін практикалық есептерді шешуге қолданады	Есептеу және графикалық жұмыс
	ОН7	Алған білімдерін қолданады	Зертханалық жұмыс
	ОН8	Алған білімдерін практикалық есептерді шешуге қолданады	Кейс-есеп
	ОН9	Алған білімдерін практикалық есептерді шешуге қолданады	Проект
	ОН10	Алған білімдерін практикалық есептерді шешуге қолданады	Проект
	ОН11	Алған білімдерін практикалық есептерді шешуге қолданады	Проект
	ОН12	Алған білімдеріне сүйене отырып, күрделі есептерді шығару	Көп деңгейлі есептелер мен тапсырмалар
БҚ1	ОН5	Өз ойларын дәлелді түрде жеткізе алады	Коллоквиум
	ОН14	Жазбаша анық сөйлесе алады	Реферат
Кәсіби құзыреттілігі			
КҚ1 КҚ3 КҚ4 КҚ5	ОН1	Алған білімдерін практикалық есептерді шешуге қолданады	Проект
	ОН3	Алған білімдерін практикалық есептерді шешуге қолданады	Проект
	ОН6	Алған білімдерін практикалық есептерді шешуге қолданады	Есептеу және графикалық жұмыс
	ОН7	Алған білімдерін қолданады	Зертханалық жұмыс
	ОН8	Алған білімдерін практикалық есептерді шешуге қолданады	Кейс-есеп
	ОН9	Алған білімдерін практикалық есептерді шешуге қолданады	Проект
	ОН10	Алған білімдерін практикалық есептерді шешуге қолданады	Проект
	ОН11	Алған білімдерін практикалық есептерді шешуге қолданады	Проект
	ОН12	Алған білімдеріне сүйене отырып, күрделі есептерді шығару	Көп деңгейлі тапсырмалар мен есептелер
КҚ2 КҚ6 КҚ7	ОН2	Тәжірибелік есептерді шешу кезінде қорытынды жасай алады	Зертханалық жұмыс
	ОН5	Қажетті ақпаратты ала алады	Коллоквиум
	ОН6	Тәжірибелік есептерді шешу кезінде қорытынды жасай алады	Зертханалық жұмыс
	ОН9	Тәжірибелік есептерді шешу кезінде қорытынды жасай алады	Зертханалық жұмыс
	ОН10	Тәжірибелік есептерді шешу кезінде қорытынды жасай алады	Зертханалық жұмыс
	ОН11	Қажетті ақпаратты ала алады	Коллоквиум
	ОН12	Тәжірибелік есептерді шешу кезінде қорытынды жасай алады	Зертханалық жұмыс
КҚ8	ОН13	Алған білімін таңдаған қосымша білім беру бағдарламасы бойынша қолдана алады	Проект

10. Білім беру бағдарламасының модульдері туралы мәліметтер

Модуль коды және модуль атауы	Модуль көлемі (еңбек сыйымдылығы)	Оқыту нәтижелері	Оқыту нәтижелерін бағалау критерийлері	Модульді қалыптастыратын пәндер, Коды және атауы
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРУ МОДУЛЬДЕРІ				
OOM6001 Әлеуметтік-мәдени даму модулі	18	Қоғамның тарихи дамуының принциптері мен заңдылықтары, Қазақстан тарихының тарихи кезеңдеуі, Қазақстан тарихының Дүниежүзілік тарихы мен Еуразия тарихындағы орны туралы түсінігі бар . Тарихи және заманауи дереккөздерді жан-жақты және сыни тұрғыдан талдай алады, қорытынды жасай алады, оларды дәлелдей алады .	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, Семестрлік жұмыстар	Қазақстан тарихы
		Философияның пәні, функциялары, негізгі бөлімдері мен бағыттары; философия қоғам мен адам өміріндегі орны мен рөлі; әлемдік және қазақ философиялық ой дамуының негізгі кезеңдері туралы түсінікке ие . Арнайы философиялық терминологияны және философияның категориялық-ұғымдық аппаратын қолдана алады ; - өзіндік философиялық мәтіндермен шығармашылық және сыни жұмыс жасау; - зерделенетін философиялық мәселелер бойынша өз ойларын логикалық түрде баяндау; - философиялық білімнің дамуы мен Генезис ерекшеліктерін талдау; - өз дүниетанымын қалыптастыру және дәлелді қорғау.		Философия
		Әлеуметтанудың пәні, функциялары, негізгі бөлімдері мен бағыттары туралы түсінікке ие; теориялық тұжырымдамалар мен модельдер деңгейінде, сондай-ақ эмпирикалық зерттеулер деңгейінде ұйымдардың әлеуметтануындағы негізгі тәсілдерді ұсынудан тұрады; студенттерді ұйымдардың зерттеу техникаларымен және базалық әдістерімен танысудан тұрады. Әр әдіс бойынша ұйымдар мен әдебиеттерді талдауға әртүрлі әлеуметтік тәсілдемелерде бағдарлай білу қабілеті; - осы тәсілдерді сыни талдау дағдыларын алу (олардың артықшылықтары мен шектеулерін түсіну)); - ұйымдарды әлеуметтанулық зерттеудің базалық аналитикалық дағдыларын алу; - ұйымдарды зерттеудің негізгі әдістері және олардың шектеулері туралы түсінікке ие болу.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, Семестрлік жұмыстар	Әлеуметтану - Саясаттану
		Пән, функциялар, негізгі бөлімдер туралы түсінікке ие, саясат пен саяси ғылымның негізгі ұғымдарын, негізгі саяси теориялар мен тұжырымдамалардың қалыптасуын, саясат пен қоғамның, мемлекет пен		

		биліктің маңызды мәселелерін тұжырымдамалық пайымдауға әр түрлі ойшылдар қосқан үлесін менгеруі тиіс . Теориялық және қолданбалы деңгейдегі саясатты ғылыми талдау негіздерін, тиімді басқару шешімдерін қабылдау үшін саяси талдау және болжау әдістерінің мүмкіндіктерін білуге қабілетті. Теориялық білімді талдау, сараптама, консалтинг, менеджмент деңгейінде нақты саяси практикада қолдану;		
		Психологияның пәні, функциялары, негізгі бөліктері мен бағыттары; қоғам мен адам өміріндегі орны мен рөлі туралы түсінік; Кәсіби қызметте қажетті фундаменталды білімді, іскерлікті және құзыреттілікті қалыптастыру; экологиялық, дене және этикалық, құқықтық мәдениет пен ойлау мәдениетін қалыптастыру; тілдік дайындық; жалпыадамзаттық және әлеуметтік-тұлғалық құндылықтарды қалыптастыру;	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, Семестрлік жұмыстар	Мәдениеттану – Психология
		Пән мазмұнының логикалық аяқталған элементтерінің пәні туралы түсінікке ие, тексеруге шығарылатын курс тақырыбын анықтауға негіз болады. Бұл оқу пәнінің мазмұнын құрылымдау рейтингтік жүйенің жұмыс істеуі үшін қажетті шарт болып табылады. Сонымен қатар, мұндай құрылым студентке әлемдік мәдениеттің дамуы туралы жалпы түсінік жасауға және өз білімдерін жүйелеуге көмектеседі. Студенттерге мәдениет теориясының негізгі мәселелері туралы түсінік бере алады ; әлемдік және ұлттық мәдени процестердің объективті заңдылықтарын анықтау; Мәдени мұра процесі ретінде тарихи тұрғыдан өзін ашатын өмірдің ерекше адами тәсілі ретінде мәдениеттің генезисі, қызметі мен дамуын анықтау; қоғамдық өмірдің түрлі салаларының мәдени аспектілерін қарастыру; әлемнің әртүрлі өңірлерінің мәдени өмірінің, тарихи дәуірлердің, мәдени-тарихи типтерінің ерекшеліктерін анықтау;		
ООМ6002 Тіл және АКТ-дағдыларын дамыту модулі	25	Негізгі оқу ережелері, сөзжасау модельдерін сипаттай алады ; көп мағыналы сөздердің контекстуалды мәндері; оқытылатын мамандық бейініне сәйкес келетін тілдердің терминдері мен лексикалық конструкциялары; ерекше ерекше грамматикалық құбылыстар. Ғылыми мәтіннің композициялық-мағыналық ұйымдастырылуының ерекшеліктері; шағын мәтіннің басты ақпаратын ажыратудың негізгі тәсілдері.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, Семестрлік жұмыстар	Шет тілі
		Оқу-кәсіптік қарым-қатынас міндеттерін шешу үшін ғылыми мәтіннің әр түрлі ақпарат түрлерін білдірудің тілдік формаларын анықтау; негізгі оқу-ғылыми, ғылыми-кәсіби жанрлардың мәтіндерін құрастыру принциптері .		Қазақ (орыс) тілі

		Білу керек: - акт дамуының негізгі бағыттары; - ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану негіздері; - компьютерлік жүйелердің архитектурасы мен компоненттері; - ақпараттық қауіпсіздіктің негізгі мақсаттары мен міндеттері. Кез келген операциялық жүйеде және деректер қорымен жұмыс істей алады; ақпаратты қорғау әдістері мен құралдарын қолдана алады; электрондық кестелермен жұмыс істей алады, деректерді топтастыра алады, диаграммалар жасай алады. Қабілетті болу: - векторлық және растрлық бейнелерді өңдеу; - мультимедиялық презентация жасау; - деректерді визуализациялау; - кәсіби білімді кеңейту үшін түрлі электронды оқыту формаларын қолдану; -Е-технологиялардың бұлтты сервистерімен жұмыс.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
ОМ6003 Дене шынықтыру модулі	8	Студенттердің дене тәрбиесінің негізгі міндеттерін біледі, Бақылау жаттығулары мен нормативтерді тапсыра алады.	Сынақ	Дене шынықтыру
ОМ6004 Жеке және әлеуметтік даму модулі	5	Экономикалық қатынастардың принциптері мен заңдылықтары туралы түсінігі болуы керек. Табыс, шығыс, активтер, пассивтер, негізгі және ағымдағы шығындар, инвестициялар, несиелер, жинақтар сияқты негізгі қаржылық терминдер туралы түсінігі болуы керек.	Ауызша сұрақ-жауап, баяндама, аралық бақылау	Экономика және қаржылық сауаттылық негіздері
		Өзіндік теориялық және практикалық пайымдаулар мен қорытындыларға қабілетті болу. Ғылыми ақпаратты, ғылыми ізденістің еркіндігін және білім беру қызметінде, соның ішінде дипломдық жобаны (жұмысты) орындау үшін ғылыми білімді қолдануға ұмтылысын объективті бағалай білу.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Зерттеу әдістемесі
		Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеттің принциптері туралы түсінікке ие болу	Ауызша сұрақ-жауап, баяндама, аралық бақылау	Заң және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеттің негіздері
		Төтенше жағдайлар кезінде жеке және қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің негіздерін біледі. Күнделікті және кәсіби қызметте қауіпті және зиянды факторлардың алдын алу мен қорғану әдістерін қолдана алады.		Тіршілік қауіпсіздігінің негіздері

		Адам қызметі мен қоршаған орта жағдайының өзара байланысын түсінеді. Экологиялық тұрғыдан негізделген шешімдер қабылдау кезінде тұрақты даму қағидаттарын қолдана алады.		Экология және тұрақты даму
		IT-компетенциялар және кәсіпкерлік дағдылар туралы түсінікке ие болу		Стартаптар және кәсіпкерлік
		Инклюзивті тәсілдің философиясы, тарихы және әдістемесі. Жоғары кәсіби білім берудегі инклюзивті процестің дамуын реттейтін құжаттар. Мүмкіндігі шектеулі және мүгедек студенттердің оқу қажеттіліктері. Мүмкіндігі шектеулі студенттерге арналған университеттегі оқу процесін ұйымдастырудың әдістері мен формалары. Мүмкіндігі шектеулі және мүгедек студенттерге бейімделген білім беру бағдарламаларын, оқу жоспарлары мен білім беру жолдарын әзірлеу Университеттегі мүгедек және мүгедек студенттерге психологиялық-педагогикалық қолдау.		Инклюзивтік білім беру
БАЗАЛЫҚ МОДУЛЬДЕР				
BM6501 Физика - математикалық Модуль (DS)	33	Шектер, үзіліссіздік, туынды және интегралдар бойынша терең теориялық білімге ие. Дифференциалдық және интегралдық есептеу әдістерін меңгерген және оларды бір немесе бірнеше айналымы бар функцияларды талдауда, теориялық және қолданбалы есептерді шешуде қолдана алады. Интегралдар мен жеке туындыларды математикалық модельдеу есептерінде пайдалану дағдылары қалыптасқан.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Математикалық талдау 1, 2
		Білу: векторлар мен векторлық кеңістіктер, олардың негізгі қасиеттері, амалдары (қосу, скалярға көбейту) және сызықтық тәуелсіздік. Анықтауыштарды қосу, көбейту, ауыстыру, инверсия және есептеу сияқты матрицалық амалдар. Кеңістіктегі түзулер мен жазықтықтардың теңдеулері, олардың өзара орналасуы, параметрлік және канондық кескіндерді қолдану. Істей білу: сызықтық теңдеулер жүйесін әртүрлі әдістерді қолдана отырып шешу, сонымен қатар шешімдердің бар болуы мен санын талдау. шеңбер, эллипс, парабола, гипербола сияқты әртүрлі қисықтардың теңдеулерін жазып, олардың геометриялық қасиеттеріне талдау жасау.		Алгебра және геометрия
		Күрделі математикалық есептерді шешу үшін логикалық және абстрактілі ойлауды дамыту. Информатика, криптография, ақпаратты өңдеу және жасанды интеллект сияқты әртүрлі салалардағы процестерді модельдеу, талдау және оңтайландыру үшін дискретті математика мен логика әдістерін қолдану мүмкіндігі.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Дискреттік математика және математикалық логика
		Білуі тиіс: ықтималдық теориясының және математикалық статистиканың қазіргі заманғы негізгі принциптері, әдістері және нәтижелері. Істеуі тиіс: кездейсоқ оқиғалардың ықтималдылығын және кездейсоқ шамалардың ықтималдық сипаттамаларын есептей білу; статистикалық		Ықтималдық теориясы

		мәліметтерді өңдеу; нақты процестер мен құбылыстардың адекватты теориялық ықтималдықтық және статистикалық модельдерін құру және олардың математикалық талдауын жүргізу; қолданбалы есептердің алынған шешімдерінің сапасын бағалау. Иеленуі тиіс: классикалық ықтималдық теориясының әдістерімен; қолданбалы есептердің математикалық формализациясы, математикалық модельдердің шешімдерін талдау және интерпретациялау дағдыларымен.		
		Білуі тиіс: дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі ұғымдарын, негізгі дифференциалдық теңдеулердің түрлері мен стандартты жазылу формаларын, негізгі дифференциалдық теңдеулерді шешу әдістерін. Істей алуы тиіс: физикалық үдерістерді модельдеу үшін дифференциалдық теңдеулерді қолдана білуі, зерттеу тақырыбы бойынша ақпаратты өңдеу, талдау және жүйелеу үшін дифференциалдық теңдеулер құралдарын пайдалана білуі, қажет болған жағдайда математикалық әдебиеттерді қолдана алуы.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, межелік бақылау, есептік-графикалық жұмыстар.	Дифференциалдық теңдеулер
		Кинематиканы; динамиканы; айналмалы қозғалыс және гравитацияны; энергия; импульс; қарапайым гармоникалық тербелістер; айналмалы сәт және айналмалы қозғалыс; электр заряд және электр күші; тұрақты ток тізбектері; термодинамика және механикалық толқындар, өріс және потенциал; электр тізбектері; магнетизм және Электромагнетизм индукциясы; геометриялық және физикалық оптика; және кванттық, Атом және ядролық физика және дыбыс.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Физика
BM6503 Математикалық модельдеу модулі (DS) Ппп	18	Қателіктер теориясының негіздерін, сызықтық алгебралық теңдеулер жүйелерін, сызықтық емес теңдеулер мен сызықтық емес теңдеулер жүйелерін, Интерполяция және ең жақсы жуықтаулар, функциялардың дифференциациясы және интегралдануы, қарапайым дифференциалдық теңдеулер, математикалық физиканың теңдеулерін біледі және қолданады.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Есептеу математикасы
		Модельдеуде сызықты емес теңдеулерді және сызықты емес теңдеулер жүйесін, Интерполяция және ең жақсы жақындауларды, функцияларды дифференциалдау және интегралдауды, Қарапайым дифференциалдық теңдеулерді, Математикалық физика теңдеулерін біледі және пайдаланады.		Сандық талдау
		Білуі керек: әртүрлі табиғаттағы биологиялық үрдістерді сандық зерттеудің негізгі әдістері. Биологиялық деректерді сандық талдау нәтижелерін интерпретациялау, тенденцияларды анықтау, болжауды жүзеге асыру; Қазіргі заманғы бағдарламалық құралдарды қолдана отырып сандық әдістерді жүзеге асыру.		Деректер қорының теориясы
		Кәсіби салаға байланысты ақпаратты жинап, талдай алады. Оқу-әдістемелік және нормативтік құжаттармен жұмыс істей алады. Практика бойынша есептерді белгіленген талаптарға сәйкес рәсімдейді.	Есеп	Оқу практика

BM6502 Компьютерлік модельдеу модулі (DS)	39	Білу: міндет талаптарына байланысты қажетті деректер құрылымын ұйымдастыру; Білуі керек: әзірлеу, құрылымдық схемалары әр түрлі алгоритмдер; Дағдысы болу керек: тіл құралдарын пайдаланып C++ бағдарламасын әзірлеу.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Бағдарлауға кіріспе
		Көпіршікті сұрыптау, біріктіру сұрыптау, жылдам сұрыптау және т. б. ЖБП концепцияларының негіздері, C++ теориясы, әдістері мен технологиялары, деректер және алгоритмдер құрылымдары; үлкен компанияның технологияларында алгоритмдер мен қазіргі заманғы үрдістерді қолдану		Объектілі-бағытталған бағдарламалау
		Білуі керек: әртүрлі табиғаттағы биологиялық үрдістерді шешу үшін негізгі Алгоритмдеу; Биологиялық міндеттерді шешу кезінде бағдарламалық тілдің құралдарын пайдалана алады және деректерді талдауды, үрдістерді анықтай алады.		Алгоритмдер және деректер құрылымы
		Білуі керек: геномдық деректермен жұмыс істеуге арналған Python бағдарламалау тілі; Unix операциялық жүйесі және осы ортада жұмыс істеуге арналған командалар; скриптік тілдер және оларға бағдарламалық кодтар жазу әдістері. Бағдарламаларды әзірлеу дағдыларын меңгерген. гендер мен геномдарды талдау, Biopython, R, Bioconductor және Galaxy сияқты басқа да қосымша пакеттерді пайдалану.		Python бағдарламалау
		Дискриминанттық, кластерлік және регрессиялық талдауды қоса алғанда, машиналарды Оқыту теориясының негіздерін білу, деректерді интеллектуалды талдау міндеттерін практикалық шешу дағдыларын меңгеру.		Машиналық оқыту 1
		Ақпараттық жүйе ретінде веб-сайт құрылымын жобалау технологияларын қолдануды біледі.		WEB технологиялар
		Деректер визуализациясы және нейрошеттермен жұмыс істеу үшін бағдарламалау дағдыларын қолдана алады.		Деректерді талдау үшін Python
BM6504 Деректерді талдау модулі (DS)	19	Жаңа ғылымның құрылымдық бөлімшелерін-құрылымдық геномиканы, протеомиканы және транскриптомиканы түсіну үшін идеологиялық және әдіснамалық критерийлерді геномикадағы салыстырмалы талдау туралы түсінігі болуы тиіс.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Power BI-да деректерді талдау және визуализациялау
		Экономикалық жүйелерді зерттеудің негізгі түсініктері мен әдістерін меңгерген. Әртүрлі деңгейдегі экономикалық жүйелердің математикалық моделдерін дамытудың жай-күйі мен негізгі бағыттарын біледі. Модельдер мен модельдеуші алгоритмдерді экономикалық талдау практикасына енгізу және жобалау бойынша өз бетінше жұмыс істеу үшін қажетті		Операцияны зерттеу

		дағдылары бар; жүйелі ойлау.		
		Қазіргі заманғы статистикалық әдістер мен экономикалық теорияны біледі.		
		Алгебра, статистика элементтерін, Математикалық талдау элементтерін (мысалы, градиентті түсу), сандық әдіс және талдау элементтерін, оптимизациялық есептерді, векторлық кеңістік элементтерін біледі.		
BM6505 Кәсіби тілдік даярлық модулі (DS)	8	Қабілетті сипаттауға — негізгі оқу ережелері; сөзжасам моделдері; көпмағыналы сөздердің контекстік мағыналары; оқылатын мамандық профиліне сәйкес терминдер мен лексикалық тілдік құрылымдар; ең жиі кездесетін арнайы грамматикалық құбылыстар. Шетел тіліндегі ғылыми мәтіннің композициялық-мағыналық ұйымдастырылу ерекшеліктерін түсіну; микромәтіннен негізгі ақпаратты бөліп алу әдістері.	Ауызша сұрақ-жауап, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, семестрлік жұмыстар	Деректерді талдауға арналған Статистика
		Ғылыми мәтіннің әртүрлі ақпарат түрлерін білдіретін тілдік формаларды оқу–кәсіби қарым-қатынас міндеттерін шешу үшін анықтау; негізгі оқу-ғылыми, ғылыми-кәсіби жанрлардың мәтіндерін құру қағидаларын білу.		Машиналық оқыту үшін озық математика
		Негізгі оқу ережелері, сөзжасау модельдерін сипаттай алады ; көп мағыналы сөздердің контекстуалды мәндері; оқытылатын мамандық бейініне сәйкес келетін тілдердің терминдері мен лексикалық конструкциялары; ерекше ерекше грамматикалық құбылыстар. Ғылыми мәтіннің композициялық-мағыналық ұйымдастырылуының ерекшеліктері; шағын мәтіннің басты ақпаратын ажыратудың негізгі тәсілдері сипаттай білу.		STEM арналған ағылшын тілі
Мемлекеттік тілде іс қағаздарын жүргізу				
Кәсіби бағытталған шет тілі				
КӘСІБИ МОДУЛЬДЕР				
PM6503 Жасанды интеллект модулі (DS)	16	Деректерді өңдеудің, математикалық модельдеудің, информатиканың практикалық есептерін шешеді.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Нейрондық желілер
		Жетілдірілген машиналық оқыту әдістерін біліңіз: ансамбльдік модельдер (Bagging, Boosting), градиентті күшейту (XGBoost, LightGBM), SVM, мүмкіндіктерді таңдау әдістері, модельді оңтайландыру. Үлгілердің сапасын бағалау әдістерін және шамадан тыс фитингпен күресу әдістерін түсіну (реттеу, кросс-валидация). Нақты әлемдегі деректерді өңдеу мәселелеріне машиналық оқыту алгоритмдерін қолдана білу.		Машиналық оқыту 2
		Оқытуды күшейтудің негізгі ұғымдары мен алгоритмдерін білу (Q-learning, DQN, Policy Gradient және т.б.). Шешім моделі (MDP) түріндегі есептерді қалай тұжырымдау керектігін түсіну. Python және арнайы кітапханаларды (OpenAI Gym, PyTorch және т.б.) пайдалана отырып, RL алгоритмдерін тәжірибеде енгізу және қолдана білу.		Нығайтумен оқыту және оның жасанды интеллекттегі қолданылуы

PM6502 Сызықты емес бағдарламалау және терең оқыту модулі (DS)	16	Зерттеу тақырыбы бойынша ақпаратты өңдеуге, талдауға және жүйелеуге арналған математикалық аппарат пен аспаптық құралдарды біледі.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Оңтайлы басқару
		Заңдылықтарды анықтау, аномалияларды анықтау, гипотезаларды тексеру және жиынтық статистика және графикалық көріністер көмегімен болжамдарды тексеру.		Деректерді талдауды зерттеу
		Қолданбалы математикалық есептерді шешу үшін нейрондық желілерді қолдана білу (функцияларды жуықтау, дифференциалдық теңдеулердің сандық шешімдері, мәліметтерді өңдеу). Терең оқыту құрылымдарымен (PyTorch, TensorFlow, Keras) жұмыс істеу дағдыларына ие болу. Модельдерді талдау, жаттықтыру және сынақтан өткізу, шешімдердің дәлдігі мен жалпылау қабілетін бағалау.		Қолданбалы математикаға арналған терең оқыту
		Сызықты емес программалау есептерінің теориялық негіздерін білу: оңтайлылық шарттары, дөңестік, екілік. Келесі шешу әдістерін меңгеріңіз: градиенттік әдістер, Ньютон әдісі, Лагранж көбейткіш әдісі, айыппұл және кедергі әдісі, сандық алгоритмдер. Математика, экономика және АИ-де қолданбалы оңтайландыру есептерін құрастыра және шеше білу.		Сызықты емес программалау әдістері
		Қолданбалы салаларда (физика, техника, медицина) кері есептерді құрастырып, шеше білу. Шешімдердің тұрақтылығы мен конвергенциясын бағалау әдістерін меңгеру. Нашар есептерді шешу үшін сандық әдістер мен бағдарламалық құралдарды қолдана білу (мысалы, MATLAB, Python/NumPy/SciPy).		Кері бұрыс есептерді шешу әдістері
		Кері есептердің негізін және олардың ерекшеліктерін (дұрыс еместігі, тұрақсыздығы, анықталмағандығы) білу. Әртүрлі салалардағы (бейнелерді өңдеу, томография, сигналды қалпына келтіру) кері есептерді шешу үшін терең оқыту әдістерін қолдануды түсіну. Терең оқу кітапханаларымен (PyTorch, TensorFlow) жұмыс істеу дағдыларына ие болу.		Кері есептерді тереңдетіп оқыту
PM6501 Тәжірибе модулі	13	Ұйымның ақпараттық-талдау орталығының (ААО) ұйымдық құрылымы мен техникалық құралдар кешенін біледі. ААО шешетін негізгі міндеттерді анықтай алады. Тандалған міндетті математикалық қамтамасыз етуді (міндеттер кешенін немесе кіші жүйені) және тандалған міндетті бағдарламалық қамтамасыз етуді (міндеттер кешенін немесе кіші жүйені), тандалған міндетті ұйымдастыру-құқықтық қамтамасыз етуді (міндеттер кешенін немесе кіші жүйені) біледі. курстық жұмысты, ғылыми баяндаманы және практикадан өту туралы есепті жазуға қажетті нақты материалдарды жүйелеу және талдау.	Есеп	Өндірістік тәжірибе Диплом алдындағы практика
PM6504 Майнор пәндер модулі	15	Алған білімін таңдаған қосымша білім беру бағдарламасы бойынша қолдана алады.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау	Майнор 1, 2, 3

11. Білім беру бағдарламасы пәндері туралы мәліметтер

№	Пәннің коды мен атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы (30-50 сөз)	Пәнге жұмсалатын уақыт кредиттермен	Қалыптастырылатын оқу нәтижелері (кодтары)	Пререквизиттер	Постреквизиттер
Жалпы білім беру пәндер циклы (ЖБП)						
Міндетті компонент (МК)						
1.	Қазақстан тарихы	Курс ел тарихын оқыту арқылы тарихи контексттегі оқиғалардың рөлі мен маңызын түсінуді қамтамасыз етеді.	5	ОН1 ОН2	-	-
2.	Философия	Курс философияны оқыту арқылы қоршаған ортаға саналы көзқарас қалыптастырады.	5	ОН3	-	-
3.	Шет тілі	Курс шет тілін оқыту арқылы шет тіліндегі коммуникативтік дағдыларды қалыптастырады.	10	ОН4	-	Кәсіби бағытталған шет тілі
4.	Қазақ (орыс) тілі	Курс қазақ/орыс тілін оқыту арқылы мемлекеттік және орыс тілдеріндегі коммуникативтік дағдыларды қалыптастырады.	10	ОН4	-	Мемлекеттік тілде іс қағаздарын жүргізу
5.	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Курс АКТ-нің әртүрлі салаларындағы шолу арқылы студенттерге ғылыми-зерттеу және практикалық жұмыстарында, өздік оқу және басқа да мақсаттар үшін заманауи ИКТ қолданудың негізгі білімдерін алуға мүмкіндік береді.	5	ОН3 ОН5	-	-
6.	Әлеуметтану-Саясаттану	Курс студенттерге қоғамның саяси саласы туралы білім береді және саясат пен басқарудың өзара байланысы мен ықпалы жайында түсінік қалыптастырады.	4	ОН1 ОН2 ОН3	-	-
7.	Мәдениеттану-Психология	Курс басқару психологиясы-ның әртүрлі концепциялары мен негізгі ұғымдарын таныстырады, мәдениеттану бойынша қажетті білімді қалыптастырады және халықтардың мәдени ерекшеліктерін түсінуге ықпал етеді.	4	ОН2 ОН3	-	-
8.	Дене шынықтыру	Курс студенттердің негізгі дене шынықтыру міндеттерін шешуді қамтамасыз етеді және бақылау жаттығулары мен нормативтерді тапсыруды көздейді.	8	ОН3	-	-
Жалпы білім беру пәндер циклы (ЖБП)						
Таңдау компоненті (ТК)						
9.	Таңдау пәні 1 (ЖББП)		5			
	Стартаптар және кәсіпкерлік	Бұл курста бизнес дегеніміз не, ол қалай жұмыс істейді және оны қалай жүргізу керек екендігі туралы түсінік беріледі. Студенттер өндіріс пен маркетингте, менеджментте және менеджментте, менеджментте және менеджментте қолданылатын процестерді анықтайды.		ОН5 ОН 13 ОН 14	-	-
	Заң және сыбайлас жемқорлыққа	Курста сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың құқықтық, экономикалық және		ОН 5 ОН13	-	-

	қарсы мәдениеттің негіздері	әлеуметтік негіздері баяндалып, мемлекеттік саясаттың ерекшеліктері ашылып, сыбайлас жемқорлықпен күрес бойынша халықаралық тәжірибе көрсетіліп, мүдделер қақтығысын реттеудің ерекшеліктері анықталды. Курсты сәтті өту нәтижесінде: 1. Сыбайлас жемқорлық бұзушылықтарға қатысудың құқықтық жауапкершілік шараларын түсіну. 2. Сыбайлас жемқорлыққа әкелетін ұйымдардың қызметіндегі мүдделер қақтығысын анықтау. 3. Әртүрлі зерттеу әдістерін қолдана отырып, ұйымдардың жұмысына талдау жасап үйренеді		ОН14		
	Тіршілік қауіпсіздігінің негіздері	Төтенше жағдайларда адамның қоршаған ортамен (өндірістік, тұрмыстық, қалалық, табиғи) қауіпсіз өзара әрекеттесуі, шаруашылық объектілерінің (ұйымдардың) тұрақты жұмыс істеуінің төтенше жағдайларда, жағымсыз факторлардан қорғау, табиғи және техногендік әсерлердің салдарларының алдын алу және жою мәселелерін зерделеу, заманауи жою құралдарын қолдану кезіндегі төтенше жағдайларды қарастыру.		ОН 5 ОН 13 ОН14	-	-
	Экология және тұрақты даму	Курс қазіргі заманғы экономикалық, әлеуметтік және саяси мәселелерді шешудегі экологияның ролін, сонымен қатар адамның өндірістік қызметі нәтижесінде дүниежүзілік экологиялық проблемалардың пайда болуын және олар үшін әлемдік қауымдастықтың жауапкершілігін ашады. Өте маңызды аспект тұрақты дамуды қамтамасыз ету үшін халықаралық ынтымақтастық болып табылады. Экологияны практикалық қолданудың – табиғи ресурстар мен қоршаған ортаның ластануы сияқты әртүрлі салалары да қарастырылады.		ОН5 ОН13 ОН14		
	Зерттеу әдістемесі	Курс оқушылардың тәуелсіз теориялық және практикалық қорытындылар мен тұжырымдарға, ғылыми ақпараттарды объективті бағалау дағдыларына, ғылыми зерттеулердің еркіндігін және білім беру қызметінде ғылыми білімдерді қолдануды, соның ішінде дипломдық жобаны (жұмыстарды) орындау мүмкіндігін дамытуға бағытталған іс-шараларды зерттеуге арналған.		ОН5 ОН8 ОН11	-	-
	Экономика және қаржылық сауаттылық негіздері	Бұл курс кәсіпкерлік шешімдер қабылдауға және күнделікті жеке қаржыға қатысты экономика мен құқықтық негіздерге кешенді кіріспе береді. Студенттер негізгі экономикалық принциптерді түсінеді және жеке тұлғалар мен бизнеске әсер ететін құқықтық жүйелерді шарлайды және жеке қаржыны басқаруды үйренеді. Тақырыптарға экономикалық мінез-құлық, құқықтық зерттеулер, бизнесті		ОН13 ОН14	-	-

		бюджеттеу, салық салу, инвестиция және жағдайды талдау кіреді. Курсқа экономикалық, құқықтық және қаржылық жүйелер біздің өмірімізді қалай қалыптастыратынына қызығушылық танытатын экономикалық емес мамандықтар қатыса алады.				
	Инклюзивтік білім беру	Инклюзивті тәсілдің философиясы, тарихы және әдістемесі. Жоғары кәсіби білім берудегі инклюзивті процестің дамуын реттейтін құжаттар. Мүмкіндігі шектеулі және мүгедек студенттердің оқу қажеттіліктері. Мүмкіндігі шектеулі студенттерге арналған университеттегі оқу процесін ұйымдастырудың әдістері мен формалары. Мүмкіндігі шектеулі және мүгедек студенттерге бейімделген білім беру бағдарламаларын, оқу жоспарлары мен білім беру жолдарын әзірлеу Университеттегі мүгедек және мүгедек студенттерге психологиялық-педагогикалық қолдау.		ОН13		
Базалық пәндер циклы (БП) ЖОО компоненті (ЖК)						
10	Математикалық талдау 1	Курстың мақсаты студенттерді есептеу салаларымен және оның компьютерлік ғылымдардағы қолданылуымен таныстыру. Оқу процесі кезінде студенттер әртүрлі қолданбалы есептерді шешу үшін математикалық әдістер мен құралдарды тани және қолдана білуі тиіс. Сонымен қатар, дифференциалдық және интегралдық есептеулер теориясына негізделген, шексіз шағын айнымалыларды зерттеудің іргелі әдістерімен танысады.	6	ОН4 ОН7	-	Математикалық талдау 2
11	Математикалық талдау 2	Курс белгілі бір интегралдың және оның қасиеттерінің негізгі ұғымдарын түсіндіреді; интегралдарды бағалау үшін әртүрлі математикалық әдістерді қолданыңыз, қолданбалы есептерді шешу үшін белгілі бір интегралдарды қолданыңыз; сандық интеграция әдістерін жасаңыз; шексіз қатарлар, функциялардың жуықтауы және конвергенция ұғымын анықтаңыз; жуық есептеулерде шексіз қатарларды қолданыңыз.	5	ОН4 ОН7	Математикалық талдау 1	Дифференциалдық теңдеулер
12	Алгебра және геометрия	Сызықтық алгебраның және аналитикалық геометрияның элементтерін нақты өмір мен түрлі ғылым мысалдарын оқып үйрену.	4	ОН1 ОН4 ОН8 ОН11	-	Операциялық зерттеулер
13	Дифференциалдық теңдеулер	Курс дифференциалдық теңдеулерді жіктейді және осы теңдеулерді шешу үшін қажетті әдістерді қолданады; n-ретті сызықтық дифференциалдық теңдеулерді және тұрақты коэффициенттері бар сызықтық теңдеулер жүйесін шешуге; автономды жүйенің тыныштық нүктелерін табуға; тұрақты коэффициенттері бар сызықтық біртекті	5	ОН4 ОН7	Математикалық талдау 2	Есептеу математикасы

		тендеу үшін шекті есептерді шешуге; теориялық негіздерді меңгеру және физикалық әдістерді практикалық қолдану үшін математикалық аппаратты пайдалануға үйретеді.				
14	Объектті-бағдарланған программалау	Бұл курс Java бағдарламалау тіліндегі объектіге бағытталған бағдарламалау тұжырымдамаларын қолдана отырып, консольді немесе терезе қосымшаларын жасау дағдыларын ұсынады. Курстың тақырыптарына ООР парадигмасы, Java бағдарламалау, файлдарды өңдеу, ерекшеліктер, құрылымдар, коллекциялар, объектіге бағытталған бағдарламалау тұжырымдамалары кіреді.	7	ОН9 ОН11	Бағдарламалауға кіріспе	Алгоритмдер және деректер құрылымы
15	Есептеу математикасы	Пәнге: қателік теориясының негіздері, сызықты алгебралық теңдеулер жүйесі, сызықты емес теңдеулер жүйесі, Интерполяция және ең жақсы жақындау, дифференциалдау және функцияларды интегралдау, Қарапайым дифференциалдық теңдеулер, математикалық физика теңдеулері кіреді.	5	ОН3 ОН4 ОН8 ОН9	Дифференциалдық теңдеулер	Сандық талдау
16	Физика	Механиканың заңдарын, принциптерін, постулаттарын, молекулалық физика мен термодинамика, электр және магнетизм, физика теңдеулерін нақты физикалық есептерді шешу үшін пайдалану, физиканың табиғат пен технология заңдарының әрекеті мен орындалуын тексеру мақсатында зерттеу, талдау және зертханалық жұмыстар үшін физика әдістерін қолдану.	4	ОН1 ОН4 ОН8 ОН11	-	-
17	Сандық талдау	Курста келесі бөлімдер оқытылады: Математикалық физиканың негізгі есептері. Параболикалық типтегі теңдеулер үшін айырымдық схемалар. Гиперболалық типтегі теңдеулер үшін айырымдық схемалар. Эллиптикалық типтегі теңдеулер үшін айырымдық схемалар. Вариациялық және вариациялық-айырымдық әдістер. Математикалық физиканың сызықты емес есептерін шешудің итерациялық және вариациялық әдістері. Монте-Карло Әдістері.	6	ОН1 ОН4 ОН7 ОН8 ОН9 ОН10 ОН11	Есептік математика	
18	Алгоритмдер және деректер құрылымы	Курс әртүрлі есептерді шешу үшін алгоритмдерді және өңдеу бағдарламаларын зерттеуге арналған. Бұл үшін бағдарламалық құрылым, алгоритмдер мен бағдарламаларды құру принциптері, шешу әдістері, Алгоритмдеу, бағдарламалау, баптау және бағдарламалау тілін қолдану арқылы бағдарламаларды жүзеге асыру қарастырылады.	6	ОН1 ОН7 ОН9 ОН10	Объектілі - бағытталған бағдарламалау	
19	Бағдарламалауға кіріспе	Бағдарламаны әзірлеудің әдістемелік негіздерін және практикалық бағдарламалау дағдыларын зерттеу. Пәнді оқытудың негізгі мақсаттары: * Есептерді Алгоритмдеу негіздерін үйрену * Бағдарламалау тілдерін жіктеу негіздерін	6	ОН2 ОН3 ОН8	-	Объектілі-бағытталған бағдарламалау

		үйрену * Деректер түрлерін зерттеу және C ++тіл операторларының жіктелуі * Бағдарламаларды кіші бағдарламаларды, стандартты модульдерді, бағдарламалау стилін, бағдарламалау сапасының көрсеткіштерін, бағдарламаларды жөндеу және тестілеу әдістерін, объектіге бағытталған бағдарламалау негіздерін қолдана отырып әзірлеу.				
20	Оқу тәжірибесі	Практика жалпыланған схеманың әрлеу блоктарын нақтылауды, қажетті сыныптар мен әдістерді бөлуді, өзара қисынды байланысқан деректердің жиынтығын (деректер ағындарын) анықтауды, жобаланатын бағдарламаның сервис деңгейін арттыру және көрнекілікті қамтамасыз ету үшін түрлі қосымша құралдарды енгізуді, алгоритмнің жалпылама схемасын әзірлеуді, жобаланған модельді іске асыратын бағдарламаны әзірлеуді және баптауды қамтиды.	2	ОН4	-	-
21	WEB технологиялары	Бұл курс HTML, Cascading Style Sheets (CSS), JavaScript және JQuery көмегімен веб-әзірлеу негіздерін үйретеді. PHP бағдарламалау тілін пайдалануды, MySQL деректер базасының негіздерін меңгеруді және серверлік клиенттің қауіпсіз веб-қосымшаларын әзірлеуді үйретеді.	5	ОН2		
22	Мемлекеттік тілде іс қағаздарын жүргізу	Мемлекеттік тілде іс қағаздарын жүргізу пәні студенттер үшін өте маңызды пән болып табылады, өйткені берілген пән мемлекеттік тілде іс-қағаздарды дайындауды, ресімдеуді үйретеді, іс-қағаздарын өз бетінше құрастыру, қазақ тіліне аудару тәжірибелік дағдылары мен біліктілігін қалыптастырады.	2	ОН5 ОН9		
Базалық пәндер циклы (БП) Таңдау компоненті (ТК)						
23	Машиналық оқытуға арналған озық математика	Курста алгебра элементтері, статистика, математикалық талдау элементтері (мысалы, градиентті түсіру), сандық әдіс және талдау элементтері, оңтайландыру есептеріне кіріспе, векторлық кеңістік элементтері бар.	5	ОН3 ОН4 ОН5 ОН7 ОН9	Деректер ді талдауға арналған Статисти ка	
24	STEM арналған ағылшын тілі	Іскерлік ағылшын тілі курсы студенттердің кәсіпкерлік саласына қатысты коммуникативтік құзыреттіліктерін жетілдіруге бағытталған. Курс іскерлік ағылшын тіліндегі тыңдалым, оқылым, айтылым мен жазылымға негізделеді. Курс нәтижесі айтарлықтай дәрежеде студенттердің өздік жұмысына (іскери хат алмасу, лексика-грамматикалық жаттығулар, іскери жоба) тәуелді.	2	ОН5 ОН9		

25	Кәсіби бағытталған шет тілі	Кәсіби ағылшын тілі курсы кәсіби қызығушылық тудыратын АТ саласындағы келешек үрдістер, компьютер дос ретінде, компьютер қас ретінде, АТ кері әсерін азайту, магниттік жад, оптикалық жад, флэш-жад, бағдарлама жасақтау тілдері, веб-дизайн, графика, дизайн, т.б. тақырыптарды қамтиды. Ол студенттердің кәсіби ағылшын тілі саласындағы тілдік білімін арттыруға, тілдік қабілеттері мен коммуникативтік құзыреттіліктерін жетілдіруге бағытталған	4	ОН5 ОН9 ОН13		
26	Ықтималдық теориясы	Курс ықтималдыққа, сондай-ақ математикалық талдау бөлімін қамтитын пәнаралық оқыту бағдарламасы аясында математикалық және модельдеу, операциялық жүйелер арасындағы өзара байланыстарға арналған.	3	ОН1 ОН2 ОН4 ОН7 ОН8	-	Деректерді талдауға арналған Статистика
27	Деректерді талдауға арналған статистика	Курс кез-келген оқиғалардың статистикасына, сондай-ақ математика мен модельдеудің, қазіргі заманғы статистикалық әдістер мен Экономикалық теория бөлімін қамтитын пәнаралық оқыту бағдарламасы шеңберіндегі операциялық жүйелердің өзара байланысына арналған.	5	ОН1 ОН2 ОН4 ОН7	Ықтималдық теориясы	
28	Дискреттік математика және математикалық логика	Дискретті нысандарды зерттеу, комбинаторлық есептерді шешу, бейнелеу түрлері мен екілік қатынастарды зерттеу, мәлімдемелер алгебрасының формулаларын қалыпты формаларға келтіру, логика алгебрасын коммутациялық тізбектер теориясына қолдану. Талдау және синтездеу, математикалық жетілу қабілеттері дамиды.	6	ОН1 ОН4 ОН8 ОН11	-	
29	Power BI деректерді талдау және визуализациялау	Талдаушы-белгілі бір саланы зерттейтін және модельдеумен айналысатын маман. Power BI-әртүрлі ақпарат көздерінен алынған деректерді біріктіретін, оларды түрлендіретін және талдауға ыңғайлы көрнекі түрде ұсынатын аналитика жүйесі. BI технологиялары шешім қабылдау үшін үлкен құрылымданбаған деректер көлемін өңдеуге мүмкіндік береді. Power BI-бұл Microsoft корпорациясының бағдарламалық жасақтама қызметтерінің жиынтығы, олар компанияның байланыссыз деректер көздерін тұтас интерактивті есептерге айналдырады. Бұл жағдайда дерекқор, Excel файлдары, бұлт көздері мен интернет деректері, мәтіндік файлдар және т.б. болуы мүмкін. Бұл құрал жағдайды бақылауға және әр құрылғыда қол жетімді егжей-тегжейлі ақпараттық панельдердің көмегімен сұрақтарға дереу жауап алуға көмектеседі.	3	ОН6 ОН9	-	-
30	Python	Курсты игерудің мақсаты Python тілінде	5	ОН1	Бағдарла	Деректерд

	бағдарламалау	бағдарламалау дағдыларын дамыту болып табылады. Пәнді меңгеру нәтижесінде студент міндетті: Python бағдарламалау тілінің негізгі құрылымдары мен идиомаларын білу және қойылған аналитикалық есепті орындау үшін практикада күрделі емес бағдарлама жасай білу. Бағдарламалау бойынша практикалық тапсырмаларды шешу және формализациялау дағдысы болу		ОН3 ОН5 ОН4 ОН8 ОН10 ОН11 ОН12	малауға кіріспе	i талдау үшін Python
31	Деректер қоры теориясы	Курс мәліметтер базасының жүйесі деген не екенін түсіндіреді, содан кейін реляциялық мәліметтер базасын - реляциялық (немесе кестелік) модельге сәйкес жасалған мәліметтер базасын зерттеу үшін оқу материалының көп бөлігіне көшеді. Содан кейін, деректер абстракциясынан курс сұраныстардың өнімділігін арттыру үшін қосымша материалдармен транзакцияларды басқаруға көшеді. Ақырында, деректерді сақтау технологиясының кең тарихындағы соңғы оқиғаларды анықтайтын мәліметтер базасын жобалауда заманауи тенденциялар пайда болды.	5	ОН3 ОН4 ОН5 ОН6 ОН8 ОН9 ОН11 ОН12	Бағдарла малауға кіріспе	Машиналық оқыту 1
32	Деректерді талдауға арналған Python	Курс предиктивті модельдерді құру, деректерді визуализациялау және нейрондық желілермен жұмыс істеу үшін бағдарламалау дағдыларын қалай қолдану керектігін көрсетеді. Курс тәжірибеге бағытталған және сізге дереу деректермен жұмыс істеуге және модельдер құруға мүмкіндік береді.	5	ОН1 - ОН4 ОН7 ОН8	Python бағдарла малау	Машиналық оқыту 1
33	Операцияларды зерттеу	Мақсаты-экономикалық жүйелерді зерттеудің негізгі түсініктері мен әдістерін меңгеру; әртүрлі деңгейдегі экономикалық жүйелердің математикалық моделдерін дамытудың қазіргі жағдайы мен негізгі бағыттарын зерттеу; модельдер мен модельдеуші алгоритмдерді экономикалық талдау практикасына енгізу және жобалау бойынша өзіндік жұмыс үшін қажетті дағдыларды меңгеру; ойлаудың жүйелік типін жасау.	5	ОН1 ОН3 ОН5 ОН6 ОН9 ОН11	Алгебра және геометрия	Оңтайлы басқару
34	Машиналық оқыту 1	Курс студенттерді теориялық негіздермен және машиналық оқыту алгоритмдерімен, олардың нақты мәселелерді шешуде практикалық іске асырылуымен және қолданылуымен таныстырады. Осы курс аясында студенттер қарастырылып отырған теорияны қолдана отырып шешілетін міндеттер мен кейбір негізгі жіктеуіштерді құру принциптері туралы түсінік алуы керек.	5	ОН2 ОН3 ОН5 - ОН12	Деректерді талдау үшін Python	Машиналық талдау 2; Нейрондық желілер
Бейіндеуші пәндер циклі (БЕП) ЖОО компоненті (ЖК)						
35	Өндірістік тәжірибе	Практика ұйымның ақпараттық-талдау орталығының (АТО) ұйымдық құрылымы мен техникалық құралдар кешенін зерделеуді қамтиды. АТО шешетін негізгі міндеттерді анықтау. Тандалған міндетті ақпараттық қамтамасыз етуді зерделеу	4	ОН4 ОН5	-	-

		(міндеттер кешені немесе кіші жүйе). Таңдалған есептің математикалық қамтамасыз етілуін зерттеу (есептер кешені немесе кіші жүйе). Таңдалған есептің бағдарламалық қамтамасыз етілуін зерттеу (есептер кешені немесе кіші жүйе). Таңдалған міндетті ұйымдастыру-құқықтық қамтамасыз етуді зерделеу (міндеттер кешені немесе кіші жүйе). курстық жұмысты, ғылыми баяндаманы және практикадан өту туралы есепті жазуға қажетті нақты материалдарды жүйелеу және талдау.				
36	Өндірістік тәжірибе	Практика ұйымның ақпараттық-талдау орталығының (АТО) ұйымдық құрылымы мен техникалық құралдар кешенін зерделеуді қамтиды. АТО шешетін негізгі міндеттерді анықтау. Таңдалған міндетті ақпараттық қамтамасыз етуді зерделеу (міндеттер кешені немесе кіші жүйе). Таңдалған есептің математикалық қамтамасыз етілуін зерттеу (есептер кешені немесе кіші жүйе). Таңдалған есептің бағдарламалық қамтамасыз етілуін зерттеу (есептер кешені немесе кіші жүйе). Таңдалған міндетті ұйымдастыру-құқықтық қамтамасыз етуді зерделеу (міндеттер кешені немесе кіші жүйе). курстық жұмысты, ғылыми баяндаманы және практикадан өту туралы есепті жазуға қажетті нақты материалдарды жүйелеу және талдау.	4	ОН4 ОН8	-	-
37	Диплом алдындағы практика	Практика мамандықтың оқу пәндері бойынша теориялық білімдерді бекітуді; қазіргі заманғы бағдарламалық қамтамасыз ету мен қазіргі заманғы ұйымдастыру техникасын пайдалана отырып, тікелей жұмыс орындарында мамандық бойынша практикалық дағдыларды, жұмыс технологиясын меңгеруді; практикадан өту кәсіпорын – базасына қатысты қысқа және ұзақ мерзімді кезеңдерде АЖЖ статикасы мен динамикасындағы нақты жағдайды зерделеуді және талдауды; осы нақты кәсіпорындарға қолданылатын қысқа және ұзақ мерзімді кезеңдерде автоматтандыруды енгізудің қол жеткізілген коммерциялық нәтижелерін бағалауды қамтиды.; АЖЖ әзірлеу техникасымен және технологиясымен, нақты кәсіпорындарда автоматтандыру бойынша шешімдерді қабылдау және іске асыру процедураларымен танысу; дипломдық жобаларды орындау үшін материалдар жинау.	5	ОН4 ОН5 ОН6 ОН9	-	-
Бейіндеуші пәндер циклы (БөП) Таңдау компоненті (ТК)						
38	Машиналық оқыту 2	Бұл курстың мақсаты-дискриминантты, кластерлік және регрессиялық талдауды қоса алғанда, машиналарды Оқыту теориясының негіздерін зерттеу,	5	ОН1 - ОН4 ОН7 ОН8	Машинал ық оқыту 1	-

		деректерді іздеу мәселелерін практикалық шешу дағдыларын игеру.		ОН10 - ОН12		
39	Нейрондық желілер	Курстың мақсаты студенттерді үлкен есептеу қуатын қажет ететін қиын формализацияланатын мәселелерді шешудің заманауи әдістерін қолдану саласында даярлау болып табылады. Курсты оқу студенттерді деректерді өңдеудің, математикалық модельдеудің, информатиканың практикалық мәселелерін шешуге дайындауға, бітірушіге заманауи компьютерлік технологияларды қолдана отырып, таңдалған қызмет саласында сәтті жұмыс істеуге мүмкіндік беретін жоғары кәсіби білім алуға бағытталған.	6	ОН1 ОН3 ОН4 ОН7 – ОН12	Машинал ық оқыту 1	
40	Нығайтумен оқыту және оның жасанды интеллекттегі қолданылуы	"Нығайтумен оқыту және оның жасанды интеллекттегі қолданылуы" курсы агенттердің марапаттар мен айыппұлдар арқылы стратегияларды үйрену принциптерін зерттейді. Курста негізгі алгоритмдер, робототехника, ойындар, қаржы және автономды жүйелердегі қолданылуы қарастырылады. Жасанды интеллекттің дамуына әсері, практикалық іске асыру және нақты мысалдар қамтылған.	5	ОН3 ОН7 ОН8 ОН10 ОН12	Машинал ық оқыту 1	
41	Элективті пәндер таңдау пәні № 1		5			
	Оптималды басқару	Курс теориялық және эксперименттік зерттеу үшін кәсіби қызметте жаратылыстану пәндерінің негізгі әдістерін қолдануға мүмкіндік береді; зерттеу тақырыбы бойынша ақпаратты өңдеу, талдау және жүйелеу үшін тиісті математикалық аппаратты және аспаптық құралдарды пайдалану мүмкіндігі.		ОН1 - ОН4 ОН7 ОН8 ОН10 - ОН12	Сандық талдау	-
	Деректерді барлау талдауы	Деректерді зерттеу талдауы заңдылықтарды анықтау, ауытқуларды анықтау, гипотезаларды тексеру және болжамдарды жиынтық статистика мен графикалық көріністер арқылы тексеру мақсатында бастапқы деректерді зерттеудің маңызды процесін білдіреді.	5	ОН7 ОН9 ОН11	Деректер ді талдау үшін Python	-
42	ЭПК № 2 таңдау пәні	Студенттерге элективті курстар таңдауға беріледі.	5			
	Қолданбалы математиканы терең оқыту	Көп қабатты жасанды нейрондық желілер көптеген қосымшаларда жиі кездесетін құралға айналады. Бұл терең оқыту революциясының негізі қолданбалы және есептеу математикасының таныс тұжырымдамалары, әсіресе есептеу, жуықтау теориясы, оңтайландыру және сызықтық алгебра. Курс кескіндерді жіктеудің кең ауқымды мәселесін шешу үшін заманауи бағдарламалық жасақтаманы қолдануды көрсетеді.		ОН2 ОН3 ОН4 ОН7 ОН9 ОН10 ОН11	Python бағдарла малау	
	Сызықты емес бағдарламалау әдістері	Оңтайландыру мәселелерін сандық шешу кезінде келесі қиындықтарға тап боламыз: математикалық модельдің күрделілігіне байланысты жобаланған жүйенің нұсқасын есептеуге ұзақ уақыт кетумен;		ОН2 ОН4 ОН8 ОН9	Python бағдарла малау	

		оңтайландырылатын функциялардың көп функциялығына байланысты, сондай-ақ басқару жүйелерін жобалау міндеттерінің көп критериялығына байланысты оңтайлы шешім қабылдаудың белгісіздігімен; экстремалды есептерді шешімін іздеуді оңтайландырудың тиімді әдістерін пайдалану бойынша ұсынымдардың болмауы. Көрсетілген қиындықтарды жеңу жағдайында алгоритмдердің шешілетін есептердің ерекшеліктеріне бейімделуін қамтамасыз ететін сызық емес бағдарламалау әдістерін таңдауды жеңілдететін бағдарламалар пакеттерін әзірлеу және жетілдіру өзекті болып табылады.				
43	ЭПК № 3 таңдау пәні	Студенттерге элективті курстар таңдауға беріледі.	6			
	Кері есептерді терең оқыту	Студенттерді кері практикалық міндеттерді шешу әдістерімен таныстыру. Кері есептерді шешудің жуық әдістері әзірленуде, Алгоритмдер құрастырылуда. Машиналық оқыту арқылы берілген тапсырмалардың шешімін болжау. Есептеу эксперименттері жүргізіледі, нәтижелер талданады.		ОН2 ОН3 ОН4 ОН7 ОН9 ОН11	Сандық талдау	
	Кері бұрыс есептерді шешу әдістері	Студенттерді қате қойылған практикалық міндеттерді шешудің негізгі әдістерімен таныстыру. Көп қабатты аймақта жылудың таралу модельдері қарастырылады. Жасанды құрылымның дұрыс емес есептерін шешудің жуық әдістері жасалынған, кері есептердің әртүрлі түрлерін шешудің алгоритмдері жасалған. Есептеу эксперименттері жүргізіледі, нәтижелер талданады.		ОН3 ОН4 ОН8 ОН9	Сандық талдау	
44	Майнор 1	Қосымша білім беру бағдарламасы (minor) – қосымша құзыреттерді қалыптастыру мақсатында білім алушылар оқу үшін анықтайтын пәндердің және (немесе) модульдердің және оқу жұмысының басқа түрлерінің жиынтығы	5	ОН11 ОН13		Майнор 2
45	Майнор 2		5		Майнор 1	Майнор 3
46	Майнор 3		5		Майнор 2	

12. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары (Платонус)

№	Модуль коды	Пән модульдың атауы (қазақша/орысша/ағылшынша)	Пәннің коды	Пән атауы (қазақша/орысша/ағылшынша)	Цикл (ЖБП, БП, КП)	Компонент (МК, ЖК, ТК)	Кредиттер саны (ECTS)	Академиялық сағаттардың жалпы саны	Аудиториялық сағаттар саны				БАӨЖ сағат саны		Бақылау түрі (АБ1АБ2, емтихан, БЖ, диф.зачет, ДЖ корғау)	Пререквизиты (пәннің коды)
									Аудиториялық сағаттардың барлығы	Соның ішінде			Барлық БАӨЖ сағаты	Соның ішінде БАӨЖ		
										лекциялар	практикалық (сем.)	лабораториялық				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	2	3	4	5
1 курс																
1 семестр																
1	ООМ6002	Тіл және АКТ-дағдыларын дамыту / Развития языковых и ИКТ-навыков / Language and ICT skills development	LAN6001A	Шет тілі / Иностранный язык / Foreign language	ЖБП	МК	5	150	45	0	45	0	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	-
2	ООМ6002	Тіл және АКТ-дағдыларын дамыту / Развития языковых и ИКТ-навыков / Language and ICT skills development	ICT6001	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар / Информационно-коммуникационные технологии / Information and Communication Technologies	ЖБП	МК	5	150	45	15	0	30	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	-
3	ВМ6501	Физика - математикалық Модуль (DS) / Физико-математический модуль (DS) / Physics and Mathematics module	MAT6001	Алгебра және геометрия / Алгебра и геометрия / Algebra and Geometry	БП	ЖК	4	120	45	15	30	0	75	15	АБ1,АБ2, емтихан	-
4	ВМ6501	Физика - математикалық Модуль (DS) / Физико-математический модуль (DS) / Physics and Mathematics module	MAT6501	Математикалық талдау 1 / Математический анализ 1 / Mathematical analysis 1	БП	ЖК	6	180	60	30	30	0	120	15	АБ1,АБ2, емтихан	-
5	ВМ6501	Физика - математикалық Модуль (DS) / Физико-математический модуль (DS) / Physics and Mathematics module	PHY6001	Физика / Физика / Physics	БП	ЖК	4	120	45	15	0	30	75	15	АБ1,АБ2, емтихан	-

6	BM650 2	Компьютерлік модельдеу модулі (DS) / Модуль компьютерного моделирования (DS) / Computer modeling module (DS)	SFT6001	Бағдарламалауға кіріспе / Введение в программирование / Introduction to Programming	БП	ЖК	6	180	60	15	15	30	120	15	АБ1,АБ2, емтихан	-
				1 семестрдегі барлығы:			30	900	300	90	120	90	600	90		
2 семестр																
7	OOM60 02	Тіл және АКТ-дағдыларын дамыту / Развитие языковых и ИКТ-навыков / Language and ICT skills development	LAN6002A	Шет тілі / Иностранный язык / Foreign language	ЖБП	МК	5	150	45	0	45	0	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	-
8	OOM60 03	Дене шынықтыру модулі / Модуль физической культуры / Physical training module	PhC6005	Дене шынықтыру / Физическая культура / Physical Culture	ЖБП	МК	4	120	45	0	45	0	75	15	АБ1,АБ2, диф.зачет	-
9	OOM60 01	Әлеуметтік-мәдени даму модулі / Модуль социально-культурного развития / Module of social and cultural development	HK6002	Қазақстан тарихы / История Казахстана / History of Kazakhstan	ЖБП	МК	5	150	45	15	30	0	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	-
10	BM650 1	Физика - математикалық Модуль (DS) / Физико-математический модуль (DS) / Physics and Mathematics module (DS)	MAT6509	Дискреттік математика және математикалық логика / Дискретная математика и математическая логика / Discrete Mathematics and Mathematical Logic	БП	ТК	6	180	60	30	30	0	120	15	АБ1,АБ2, емтихан	-
11	BM650 3	Математикалық модельдеу модулі / Модуль математического моделирования (DS)/ Mathematical modeling module	PP6501	Оқыту практика / Учебная практика / Teaching practice	БП	ЖК	2	60	30	0	30	0	30	0	диф.зачет	-
12	BM650 1	Физика - математикалық Модуль (DS) / Физико-математический модуль (DS) / Physics and Mathematics module (DS)	MAT6520	Ықтималдық теориясы / Теория вероятности / Probability Theory	БП	ТК	3	90	30	15	15	0	60	15	АБ1,АБ2, емтихан	-
13	BM650 2	Компьютерлік модельдеу модулі (DS) / Модуль компьютерного моделирования (DS) / Computer modeling module	SFT6516	Python бағдарламалау / Программирование на Python / Programming in Python	БП	ТК	5	150	45	15	0	30	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	-
				2 семестрдегі барлығы:			30	900	300	75	195	30	600	90		
				1 КУРСТАҒЫ БАРЛЫҒЫ:			60	1800	600	165	315	120	1200	180		

2 курс																	
3 семестр																	
14	OOM6002	Тіл және АКТ-дағдыларын дамыту / Развития языковых и ИКТ-навыков / Language and ICT skills development	LAN6001KR	Қазақ (орыс) тілі / Казахский (русский) язык / Kazakh (Russian) language	ЖБП	МК	5	150	45	0	45	0	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	-	
15	OOM6001	Әлеуметтік-мәдени даму модулі / Модуль социально-культурного развития / Module of social and cultural development	SPS6007	Әлеуметтану - Саясаттану / Социология-Политология / Sociology - Political science	ЖБП	МК	4	120	45	15	30	0	75	15	АБ1,АБ2, емтихан	-	
16	OOM6003	Дене шынықтыру модулі / Модуль физической подготовки / Physical training module	PhC6006	Дене шынықтыру / Физическая культура / Physical Culture	ЖБП	МК	4	120	45	0	45	0	75	15	АБ1,АБ2, диф.зачет	-	
17	BM6502	Компьютерлік модельдеу модулі (DS) / Модуль компьютерного моделирования (DS) / Computer modeling module	SFT6558	WEB технологиялары / WEB технологии / WEB technology	БП	ЖК	5	150	45	15		30	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	-	
18	BM6501	Физика - математикалық Модуль (DS) / Физико-математический модуль (DS) / Physics and Mathematics module (DS)	MAT6502	Математикалық талдау 2 / Математический анализ 2 / Mathematical analysis 2	БП	ЖК	5	150	45	15	30	0	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	MA T6501	
19	BM6502	Компьютерлік модельдеу модулі (DS) / Модуль компьютерного моделирования (DS) / Computer modeling module	SFT6517	Объекті-бағдарланған программалау / Объектно-ориентированное программирование / Object-oriented programming	БП	ЖК	7	210	75	15	30	30	135	15	АБ1,АБ2, емтихан	SFT 6001	
							3 семестрдегі барлығы:										
							30	900	300	60	180	60	600	90			
4 семестр																	
20	OOM6002	Тіл және АКТ-дағдыларын дамыту / Развития языковых и ИКТ-навыков / Language and ICT skills development	LAN6002KR	Қазақ (орыс) тілі / Казахский (русский) язык / Kazakh (Russian) language	ЖБП	МК	5	150	45	0	45	0	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	-	
21	BM6501	Физика - математикалық Модуль (DS) / Физико-математический модуль (DS) / Physics and Mathematics module (DS)	MAT6531	Дифференциалдық теңдеулер / Дифференциальные уравнения / Differential Equations	БП	ЖК	5	150	45	15	30	0	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	MA T6501	
22	BM6502	Компьютерлік модельдеу модулі (DS) / Модуль компьютерного моделирования (DS) / Computer modeling module (DS)	SFT6501	Алгоритмдер және деректер құрылымы / Алгоритмы и структуры данных / Algorithms and data structures	БП	ЖК	6	180	60	15	15	30	120	15	АБ1,АБ2, емтихан	SFT 6517	

23	BM6503	Математикалық модельдеу модулі / Модуль математического моделирования (DS)/ Mathematical modeling module	MAT6534	Есептеу математикасы / Вычислительная математика / Computational mathematics	БП	ЖК	5	150	45	15	15	15	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	МАТ6531
24	PM6501	Тәжірибе модулі / Модуль практик / The Practice module	PP6502	Өндірістік практика / Производственная практика / Industrial practice	КП	ЖК	4	120	0	0	0	0	120	15	есеп	-
25	BM6504	Деректерді талдау модулі / Модуль Анализа данных / Data Analysis Module	MAT6507	Деректерді талдауға арналған статистика / Статистика для анализа данных / Statistics for data analysis	БП	ТК	5	150	45	15	30	0	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	МАТ6520
				4 семестрдегі барлығы:			30	900	240	60	135	45	660	90		
				2 КУРСТАҒЫ БАРЛЫҒЫ:			60	1800	540	120	315	105	1260	180		
3 курс																
5 семестр																
26	OOM6001	Әлеуметтік-мәдени даму модулі / Модуль социально-культурного развития / Module of social and cultural development	SPS6006	Мәдениеттану - психология / Культурология - психология / Cultural studies - Psychology	ЖБП	МК	4	120	45	15	30	0	75	15	АБ1,АБ2, емтихан	-
27	OOM6004	Жеке және әлеуметтік даму модулі / Модуль личного и общественного развития / Module of personal and social development	RM6001	Зерттеу әдістемесі / Методология исследования / Research methodology	ЖБП	ТК	5	150	45	15	30	0	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	-
			JUR 6505	Экология және тұрақты даму / Экология и устойчивое развитие / Ecology and Sustainable Development												
			LAW6007	Заң және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеттің негіздері / Основы права и антикоррупционной культуры / Fundamentals of law and anti-corruption culture												
			MGT6706	Стартаптар және кәсіпкерлік / Стартапы и предпринимательство / Startups and entrepreneurship												
			JUR6413	Тіршілік қауіпсіздігінің негіздері / Основы безопасности жизнедеятельности / Fundamentals of Life Safety												
			ECO6007	Экономика және қаржылық сауаттылық негіздері / Основы экономики и финансовой грамотности / Fundamentals of Economics and Financial Literacy												
			HUM6400	Инклюзивті білім беру												

				/ Инклюзивное образование / Inclusive education												
28	BM6505	Кәсіби тілдік даярлық модулі / Модуль профессиональных языковых подготовок (DS) / Professional Language Training Module	LAN6002P A	Кәсіби бағытталған шет тілі / Профессионально-ориентированный иностранный язык / Professionally oriented foreign language	БП	ТК	4	120	45	0	45	0	75	15	АБ1,АБ2, емтихан	-
29	BM6502	Компьютерлік модельдеу модулі (DS) / Модуль компьютерного моделирования (DS) / Computer modeling module (DS)	SFT6503	Деректерді талдауға арналған Python / Python для анализа данных / Python for Data Analysis	БП	ТК	5	150	45	15	0	30	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	SFT 6516
30	BM6503	Математикалық модельдеу модулі / Модуль математического моделирования (DS)/ Mathematical modeling module	SFT6507	Деректер қоры теориясы / Теория базы данных / Database theory	БП	ТК	5	150	45	15	15	15	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	SFT 6501
31	PM6504	Майнор пәндер модулі / Модуль Майнор дисциплин / The module of Minor disciplines	MIN601	Майнор 1 / Майнор 1 / Minor 1	КП	ТК	5	150	45	15	15	15	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	-
				5 семестрдегі барлығы:			28	840	270	75	135	60	570	90		
6 семестр																
32	OOM6001	Әлеуметтік-мәдени даму модулі / Модуль социально-культурного развития / Module of social and cultural development	SPS6001	Философия / Философия / Philosophy	ЖБП	МК	5	150	45	15	30	0	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	-
33	BM6503	Математикалық модельдеу модулі / Модуль математического моделирования (DS)/ Mathematical modeling module	MAT6506	Сандық талдау / Численный анализ / Numerical analysis	БП	ЖК	6	180	60	15	15	30	120	15	АБ1,АБ2, емтихан	MA T6534
34	PM6501	Тәжірибе модулі / Модуль практик / The Practice module	PP6503	Өндірістік практика / Производственная практика / Professional Internship	КП	ЖК	4	120	0	0	0	0	120	15	есеп	
35	BM6502	Компьютерлік модельдеу модулі (DS) / Модуль компьютерного моделирования (DS) / Computer modeling module	SFT6508	Машиналық оқыту 1 / Машинное обучение 1 / Machine Learning 1	БП	ТК	5	150	45	15	0	30	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	SFT 6503
36	BM6504	Деректерді талдау модулі / Модуль Анализа данных / Data Analysis Module	MAT6535	Машиналық оқытуға арналған озық математика / Продвинутая математика для Машинного обучения / Advanced Mathematics for Machine Learning	БП	ТК	5	150	45	15	30	0	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	MA T6507
37	BM6505	Кәсіби тілдік даярлық модулі / Модуль профессиональных языковых подготовок (DS) /	LAN6004D A	STEM арналған ағылшын тілі / Английский язык для STEM / English for STEM	БП	ТК	2	60	30	0	30	0	30	15	АБ1,АБ2, емтихан	-

		Professional Language Training Module														
38	PM6504	Майнор пәндер модулі / Модуль Майнор дисциплин / Module of Minor disciplines	MIN602	Майнор 2 / Майнор 2 / Minor 2	КП	ТК	5	150	45	15	15	15	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	MIN 601
				6 семестрдегі барлығы:			32	960	270	75	120	75	690	105		
				3 КУРСТАҒЫ БАРЛЫҒЫ:			60	1800	540	150	255	135	1260	195		
4 курс																
7 семестр																
39	BM6505	Кәсіби тілдік даярлық модулі / Модуль профессиональных языковых подготовок (DS) / Professional Language Training Module	LAN6007K	Мемлекеттік тілде іс қағаздарын жүргізу / Делопроизводство на государственном языке / Business correspondence in the state language	БП	ЖК	2	60	30	0	30	0	30	15	АБ1,АБ2, емтихан	LA N60 02K R
40	BM6504	Деректерді талдау модулі / Модуль Анализа данных / Data Analysis Module	MAT6538	Операцияларды зерттеу / Исследование операции / Operation research	БП	ТК	5	150	45	15	15	15	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	MA T65 06
41	PM6502	Сызықтық емес бағдарламалау және терең оқыту модулі / Модуль нелинейное программирование и глубокое обучение / Nonlinear programming and deep learning Module	MAT6546	Қолданбалы математиканы терең оқыту / Глубокое обучение для прикладной математики / Deep learning for Applied Mathematics	КП	ТК	5	150	45	15	15	15	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	SFT 651 6
			MAT6536	Сызықты емес бағдарламалау әдістері / Методы нелинейного программирования / Methods of nonlinear programming												
42	PM6503	Жасанды интеллект модулі / Модуль Искусственного интеллекта/ Artificial Intelligence Module	SFT6540	Машиналық оқыту 2 / Машинное обучение 2 / Machine learning 2	КП	ТК	5	150	45	15	15	15	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	SFT 650 8
43	PM6503	Жасанды интеллект модулі / Модуль Искусственного интеллекта/ Artificial Intelligence Module	SFT6598	Нығайтумен оқыту және оның жасанды интеллекттегі қолданылуы/ Обучение с подкреплением и его применения в ИИ/ Reinforcement Learning and Its Applications in AI	КП	ТК	5	150	45	15	15	15	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	SFT 650 8
44	PM6502	Сызықтық емес бағдарламалау және терең оқыту модулі / Модуль нелинейное программирование и глубокое обучение / Nonlinear programming and deep learning Module	SFT6526	Деректерді барлау талдауы / Исследовательский анализ данных / Exploratory data analysis	КП	ТК	5	150	45	15	15	15	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	SFT 650 3
			SFT6527	Оптималды басқару / Оптимальное управление / Optimal management												MA T65 06

45	PM6504	Майнор пәндер модулі / Модуль Майнор дисциплин / Module of Minor disciplines	MIN603	Майнор 3 / Майнор 3 / Minor 3	КП	ТК	5	150	45	15	15	15	105	15	АБ1,АБ2, емтихан	MIN 602
				7 семестрдегі барлығы:			32	960	300	90	120	90	660	105		
8 семестр																
46	PM6501	Тәжірибе модулі / Модуль практик / Practice module	PP6504	Диплом алдындағы практика / Преддипломная практика / Pregraduation practice	КП	ЖК	5	150	0	0	0	0	150	15	есеп	
47	BM6504	Деректерді талдау модулі / Модуль Анализа данных / Data Analysis Module	SFT6506	Power BI деректерді талдау және визуализациялау / Анализ и визуализация данных в Power BI / Data analysis and visualization in Power BI	БП	ТК	3	90	30	0	30	0	60	15	АБ1,АБ2, емтихан	-
48	PM6502	Сызықтық емес бағдарламалау және терең оқыту модулі / Модуль нелинейное программирование и глубокое обучение / Nonlinear programming and deep learning Module	MAT6542	Кері есептерді терең оқыту / Глубокое обучение обратных задач / Deep learning of inverse problems	КП	ТК	6	180	60	15	15	30	120	15	АБ1,АБ2, емтихан	MAT6506
			MAT6532	Кері бұрыс есептерді шешу әдістері / Методы решения обратных некорректных задач / Methods for solving inverse ill-posed problems												
49	PM6503	Жасанды интеллект модулі / Модуль Искусственного интеллекта/ Artificial Intelligence Module	SFT6520	Нейрондық желілер / Нейронные сети / Neural Networks	КП	ТК	6	180	60	15	15	30	120	15	АБ1,АБ2, емтихан	SFT 6540
50				Дипломдық жұмысты, дипломдық жобаны жазу және қорғау немесе кешенді емтиханды дайындау және тапсыру / Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного емтихана / Writing and defending a diploma thesis, diploma project or preparation and passing of a comprehensive exam			8	240	0	0	0	0	240	15	ДЖ қорғау	
				8 семестрдегі барлығы:			28	840	150	30	60	60	690	75		
				4 КУРСТАҒЫ БАРЛЫҒЫ:			60	1800	450	120	180	150	1350	180		
				ҚОРЫТЫНДЫ:			240	7200	2130	555	1065	510	5070	735		

Пәндердің циклдері мен оқу семестрлері бойынша білім беру бағдарламасының кредиттері көлемі көрсеткіштерінің жиынтық кестесі

Пәндердің циклы / Семестр	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	Кредиттың саны ECTS	Ескерту (Жоғары білім берудің мемлекеттік стандарты бойынша ББ құрылымы)
Жалпы білім беретін пәндер циклі (ЖБП)	10	14	13	5	9	5			56	* 56 кр.
- соның ішінде міндетті компоненті (ОК ЖБП)	10	14	13	5	4	5			51	* 51 кр.
- соның ішінде тандау компоненті (ТК ЖБП)					5				5	* 5 кр.
Базалық пәндер циклі (БП)	20	16	17	21	14	18	7	3	116	**
- соның ішінде ЖОО компоненті (ЖК БП)	20	2	17	16		6	2		63	
- соның ішінде тандау компоненті (ТК БП)		14		5	14	12	5	3	53	
Кәсіптік пәндер циклі (КП)				4	5	9	25	17	60	**
- соның ішінде ЖОО компоненті (ЖК КП)				4		4		5	13	
- соның ішінде тандау компоненті (ТК КП)					5	5	25	12	47	
<i>Кәсіби тәжірибе (ПП)</i>		2		4		4		5	15	
Оқытудың қосымша түрлері										
Қорытынды емтихан (ИА)								8	8	* 8 кр кем емес.
БАРЛЫҒЫ кредиттер	30	30	30	30	28	32	32	28	240	240 кр кем емес

** Базалық және кәсіптік пәндер циклі (БП, КП) 176 кр кем емес

13. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)

Minor қалыптастыратын пәндердің тізімі, ҚББ (Minor) атауы	ҚББ кредиттерінің саны / пән бойынша кредиттер саны	Сипаттама, ҚББ қалыптастыратын құзыреттер, оқыту нәтижелері
Деректерді қорғау		Ақпараттық қауіпсіздік саласындағы дағдыларды қалыптастырады, соның ішінде криптография, деректер базасын және веб-қосымшаларды қорғау.
SEC6206 Ақпаратты қорғаудың криптографиялық әдістері	5	
SEC6211 Деректер қорын басқару жүйелерінің қауіпсіздігі	5	
SEC6236 Қолданбалар мен сценарийлерді өзгертулерден қорғау	5	
АССА бойынша бухгалтерлік есеп		Халықаралық бухгалтерия, қаржылық есептілік және АССА стандарттарына сай аудит бойынша құзыреттерді дамытады.
ACC6701 бизнес технологиясы (АССА)	5	
ACC6702 Қаржылық есеп	5	
ACC6703 Басқару есебі	5	
Менеджмент және көшбасшылық		Басқарушылық және көшбасшылық құзыреттерді, кадрлармен жұмыс істеу және ұйым ішіндегі мінез-құлық дағдыларын дамытады.
MGT6701 басқару	5	
MGT6707 Басқару психологиясы	5	
MGT6702 Ұйымдастырушылық мінез-құлық және көшбасшылық	5	
IoT қауіпсіздік технологиялары		IoT қауіпсіздігі саласындағы құзыреттерді қалыптастырады, соның ішінде IoT технологиялары, құрылғыларды қорғау және биометриялық бақылау әдістері.
HRD6202 IoT технологиялары	5	
SEC6215 IoT қауіпсіздігі	5	
SEC6235 Биометриялық қол жеткізуді басқару жүйелері	5	