

КЕЛІСІЛДІ
РЕДПРИНТ
(Digital Agency NIDGE)
ЖІІСның директоры
Ғыскелді М.М.
«27» _____ 2024 ж.



БЕКІТЕМІН
АҚ «Халықаралық ақпараттық
технологиялар университеті»
Басқарма Төрағасы - Ректоры
Хикметов А.К.
«27» _____ 2024 ж.



БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

6B06112 «Data Science»

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

Даярлау бағыттарының коды және жіктелуі: 6B061 - Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

Білім беру бағдарламаларының тобы: B057 – Ақпараттық технологиялар

ХСБЖ бойынша деңгей: 6

ҰБШ бойынша деңгей: 6

СБШ бойынша деңгей: 6

Оқу мерзімі: 4 жыл

Кредиттер саны: 240

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілеулер тізімі	3
1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы.....	4
2. Білім беру бағдарламасының мақсаттары мен міндеттері	4
3. Білім беру бағдарламасының паспорты	5
3.1 Жалпы мәліметтер	5
3.2 Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерінің қалыптасатын құзыреттіліктерімен арақатынасының матрицасы.....	11
3.3. Модульдер мен оқыту нәтижелерінің тізімі	12
3.4. Пәндер туралы мәліметтер	22
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары	31
5. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor).....	39

Қысқартулар мен белгілеулер тізімі

АМ	Арнайы модуль
ӘЭМ	Әлеуметтік-экономикалық модуль
ББ	Білім беру бағдарламасы
ББД	Білім, білік, дағды
БҚ	Базалық құзыреттілік
БМ	Базалық модуль
ЕБҚ	Еуропалық білім беру қоры
ЕБШ	Еуропалық біліктілік шеңбері
ЖБ	Жоғары білім
ЖГМ	Жалпы гуманитарлық модуль
ЖКМ	Жалпы кәсіби модуль
ЖҚ	Жалпы білім беру құзыретілігі
ЖМ	Жалпы модуль
ЖОКБ	Жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру
ЖТ	Жұмыс тобы
КҚ	Кәсіби құзыреттілік
КМ	Кәсіби модуль
КС	Кәсіби стандарт
ҚР	Қазақстан Республикасы
МЖМБС	Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты
ОН	Оқыту нәтижесі
ҰБЖ	Ұлттық біліктілік жүйесі
ҰБШ	Ұлттық біліктілік шеңбері
ҰКЖ	Ұлттық кәсіптер жіктеуіші
СБШ	Салалық біліктілік шеңбері
СМЖ	Сапа менеджменті жүйесі
ТжКБ	Техникалық және кәсіптік білім беру
ТжКОБ	Техникалық және кәсіптік білім және орта білімнен кейінгі білім
ЮНЕСКО	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization/
UNESCO	Біріккен Ұлттар Ұйымының білім, ғылым және мәдениет мәселелері жөніндегі мамандандырылған мекемесі
Cedefop	European Centre for the Development of Vocational Training
DACUM	ағылш. Developing Curriculum
ECVET	European Credit System for vocational education and training
EQAVET	European Quality Assurance in Vocational Education and Training
ENQA	European Association for Quality Assurance in Higher Education / Жоғары білім беру сапасын қамтамасыз ету жөніндегі Еуропалық қауымдастық
ESG	Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area
FIBAA	Аккредиттеу және жоғары білім сапасын сараптау жөніндегі халықаралық агенттік (коммерциялық емес қор) (Бонн қ., Германия)
IQM-HE	Internal Quality Management in Higher Education
TACIS	Technical Assistance for the Commonwealth of Independent States
WSI	World Skills International

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.

ХАТУ маркетингтік қызметі өткізген кездесулер және НИМ, физика-математика мектептерінің түлектері арасында жүргізілген сауалнамаларды талдау түлектердің 20 пайызы "мәліметтер талдаушысы" мамандығы туралы шындап ойланатынын көрсетті.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаттары мен міндеттері

"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.

"Data Science" білім беру бағдарламасының *міндеттері*:

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

3. Білім беру бағдарламасының паспорты

3.1 Жалпы мәліметтер

№	Өріс атауы	Ескертпе
1	Білім беру саласының коды және жіктелуі	6B06 – Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
2	Дайындық бағыттарының коды мен жіктелуі	061 – Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	057 – Ақпараттық технологиялар
4	Білім беру бағдарламасының атауы	6B06112 «Data Science»
5	ББ мақсаты	Data Science саласында қолданбалы математика мен экономиканың міндеттерін, атап айтқанда қаржы саласының міндеттерін түсінетін және өз білімдері мен біліктерін табысты шешуге шығармашылық қолдана алатын жоғары білікті аналитиктер мен мамандарды дайындау.
6	Білім беру бағдарламасының түрі	Қолданыстағы (инновациялық)
ББ бітірушінің біліктілік сипаттамасы		
7	ББ түлегінің кәсіптік қызмет саласы	Түлектердің кәсіби қызмет саласына барлық меншік нысанындағы мекемелер мен шаруашылық жүргізуші субъектілер, экономиканы реттеуші мемлекеттік органдар, ғылыми-зерттеу мекемелері жатады.
8	ББ түлектерінің кәсіптік қызмет объектілері	Өндірістік және басқару мәселелерін шешу үшін, оларды құрылымдау мен талдауды талап ететін сандық түрдегі деректердің үлкен көлемін пайдаланатын әртүрлі меншік нысанындағы кәсіпорындар мен ұйымдар; Жаңа нәтижелерді болжау және әртүрлі процестер мен өндірісті оңтайландыру бойынша ұсыныстар жасау үшін интеллектуалды жүйелерді әзірлейтін, енгізетін және пайдаланатын ғылыми институттар мен ұйымдар
9	Кәсіптік қызмет тақырыбы	Математикалық, ақпараттық, бағдарламалық, лингвистикалық, техникалық, ұйымдастырушылық-құқықтық қамтамасыз ету <ul style="list-style-type: none"> • үлкен деректерді өңдеу бағдарламалық жасақтамасы, • интеллектуалды стратегиялық бағалау жүйелері, • жобалау, әзірлеу, енгізу, техникалық қызмет көрсету және пайдалану технологияларын қоса алғанда, өндірістік және басқару мәселелерін шешу кезінде деректерді басқару.
10	ББ түлектерінің кәсіптік қызмет түрлері	- өндірістік-технологиялық; - есептеу және жобалау; - эксперименталды зерттеу; - тәрбиелік (педагогикалық);

		- ұйымдастырушылық және басқарушылық.
11	ББ түлектерінің кәсіптік қызмет атқарымы	- дизайн; - әкімшілік; - қолдау көрсету; - тестілеу.
12	ХСБЖ бойынша деңгей	6
13	ҰБШ бойынша деңгей	6
14	СБШ бойынша деңгей	6
15	Кредиттер саны	240
16	Берілетін академиялық дәреже	«6B06112 - Data Science» білім беру бағдарламасы бойынша ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласындағы бакалавры
17	<p>Білім беру бағдарламасының құзіреттілігінің тізімі:</p> <p>ЖҚ1: 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.</p> <p>ЖҚ2: 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.</p> <p>ЖҚ3: 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.</p> <p>ЖҚ4: 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.</p> <p>ЖҚ5: 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.</p> <p>ЖҚ6: 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.</p> <p>БҚ1: Кәсіби қызметте мемлекеттік тілді, ұлтаралық қатынас тілін және шет тілін нақты пайдалану қабілеттілігі.</p> <p>БҚ2: Экономикалық білім негіздерін, қаржы, экономика туралы ғылыми түсініктерді түсіну қабілеттілігі.</p> <p>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.</p>	

	<p>БҚ4: Процесс параметрлерін есептеу үшін алгоритмдер мен бағдарламаларды пайдалану дағдысына ие болу қабілеттілігі.</p> <p>БҚ5: Есептерді шешу үшін негізгі ережелер мен әдістерді қолдану қабілеті, жобалардың әр түрлі түрлері үшін компьютерлік графиканың бағдарламалық ортасында жобалық құжаттаманы орындау қабілеттілігі.</p> <p>БҚ6: Нақты инженерлік міндеттерді шешу үшін математикалық моделдеу әдістерін таңдауда құзыретті болу қабілеттілігі, оның ішінде кәсіби қызмет процесінде пайдалатын проблемалардың жаратылыстану-ғылыми мәнін анықтауға және оны шешу үшін тиісті физика-математикалық аппаратты тартуға қабілетті болу.</p> <p>БҚ7: Әзірлеудің қазіргі заманғы әдістері мен құралдары негізінде ақпараттық жүйені ақпараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу қабілеттілігі.</p> <p>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.</p> <p>КҚ1: Заманауи ақпараттық технологиялар әдістерін пайдалана отырып математикалық модельдерді құру қабілеттілігі.</p> <p>КҚ2: Алынған ақпаратты талдай білу қабілеті;</p> <p>КҚ3: Жаңа алгоритмдерді әзірлеу қабілеті;</p> <p>КҚ4: Басқару алгоритмдерін және оңтайландыру әдістерін әзірлеу қабілеті;</p> <p>КҚ5: Үлкен көлемді ақпаратты өңдеу қабілеті;</p> <p>КҚ6: Көп өлшемді талдау жүргізу қабілеті, нақты уақыт режимінде ақпараттық ағындарды пайдалана отырып, әртүрлі көздерден қажетті ақпаратты ала білу;</p> <p>КҚ7: Жиналған ақпарат жүйесінде логикалық байланысты көре білу қабілеті; озық аналитикалық құралдарды меңгеру.</p> <p>КҚ8: Таңдалған қосымша білім беру бағдарламасы бойынша алған білімдерін қолдана білу.</p>
18	<p>Білім беру бағдарламасының оқыту нәтижелері:</p> <p>ОН1: 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.</p> <p>ОН2: Әртүрлі процестердің математикалық модельдері мен әдістерін қолдану.</p> <p>ОН3: Заманауи ақпараттық технологиялар әдістерін пайдалана отырып математикалық модельдерді құру.</p> <p>ОН4: Еңбек қызметіне, оның ішінде командада жұмыс істеу кезінде коммуникабельділік, бастамашылық және психологиялық дайындық көрсету және басқарушылық және техникалық шешімдер қабылдау.</p> <p>ОН5: Нақты уақыт режимінде ақпараттық ағындарды қоса алғанда, барлық мүмкін болатын көздерден қажетті ақпаратты алу.</p> <p>ОН6: Алынған ақпаратты талдау.</p> <p>ОН7: Бағдарламалау дағдысын өте жақсы меңгеру .</p> <p>ОН8: Жаңа алгоритмдерді жасай білу.</p> <p>ОН9: Ақпараттың үлкен көлемін өңдеу.</p> <p>ОН10: Көп өлшемді талдау жүргізу.</p> <p>ОН11: Жиналған ақпарат жүйесінде логикалық байланысты көре білу.</p> <p>ОН12: Озық аналитикалық құралдарды иелену.</p> <p>ОН13: Алған білімін таңдаған қосымша білім беру бағдарламасы бойынша қолдап алу.</p>

	ОН14: Экономика және құқық, экология және тіршілік қауіпсіздігі салаларындағы базалық білімдерді пайдалана отырып, пәнаралық ғылыми зерттеулерді жүргізу қабілетін көрсету. Ғылыми жобалардың табыстылығын есептейтін есептерге кәсіпкерлік дағдыларды қолдана білу. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті сақтай отырып, жеке және тұлғааралық қарым-қатынастарды құру қабілеті.	
19	Оқу түрі	Күндізгі
20	Оқу тілі	Ағылшын
21	ББ стратегиялық серіктестері	РЕДПРИНТ (Digital Agency NIDGE) ЖШС
22	Құрастырушы(лар) және авторлар:	АҚ «Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті», Математикалық және компьютерлік модельдеу кафедрасы: <ul style="list-style-type: none"> - Рысбайұлы Б. - Ыдырыс А.Ж. - Нұртас М. - Алпар С.Д.

Құзыреттіліктер, оқыту нәтижелері, бағалау әдістері мен критерийлері арасындағы байланыстар кестесі

Дублин дескрипторлары	ББ бітірушінің құзыреттері	Күтілетін оқу нәтижелерінде көрсетілген құзыреттер	Бағалау критерийлері	Бағалау әдісінің атауы
Жалпы білім беру құзыретілігі				
Білім және түсіну	ЖҚ1 ЖҚ2 ЖҚ3 ЖҚ6	ОН14	Оқу саласы бойынша негізгі ұғымдарды біледі	Реферат
			Зерттелетін саладағы негізгі ұғымдарды жаңғыртады және түсіндіреді	Есеп, хабарлама
			Оқу саласы бойынша негізгі ұғымдарды біледі	Тест
Білім мен түсінікті іс жүзінде қолдану	ЖҚ5	ОН1	Зерттелетін сала бойынша білімін тәжірибеде пайдаланады	Проект
			Алған білімдеріне сүйене отырып, күрделі есептерді шығару	Көп деңгейлі есептелер мен тапсырмалар
Қарым-қатынас дағдылары	ЖҚ4	ОН4	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				
Білім және түсіну	БҚ2 БҚ6 БҚ8	ОН2	Зерттелетін саланың негізгі ұғымдарын біледі	Тест
		ОН3	Зерттелетін саланың негізгі ұғымдарын біледі	Кейс-есеп

		ОН5	Зерттелетін саланың негізгі ұғымдарын біледі	Тест
		ОН6	Әртүрлі 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	Әртүрлі 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 біледі	Шығармашылық тапсырма
Білім мен түсінікті іс жүзінде қолдану	БҚ3 БҚ4 БҚ5 БҚ7	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
		Қарым-қатынас дағдылары	БҚ1	ОН1
ОН4	Жазбаша анық сөйлесе алады			Реферат
Кәсіби құзыреттілігі				

Білім мен түсінікті іс жүзінде қолдану	КҚ1 КҚ3 КҚ4 КҚ5	ОН1	Алған білімдерін практикалық есептерді шешуге қолданады	Проект
		ОН3	Алған білімдерін практикалық есептерді шешуге қолданады	Проект
		ОН5	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
		Пікір айту, ойды бағалау, қорытынды жасау қабілеті	КҚ2 КҚ6 КҚ7	ОН2
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
Өздігінен білім алу	КҚ8	ОН13	Алған білімін таңдаған қосымша білім беру бағдарламасы бойынша қолдана алады	Проект

3.2 Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерінің қалыптасатын құзыреттіліктерімен арақатынасының матрицасы

	ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10	ОН11	ОН12	ОН13	ОН14
БҚ1	✓					✓								
БҚ2		✓			✓	✓				✓				✓
БҚ3	✓		✓				✓					✓		
БҚ4						✓		✓	✓	✓				
БҚ5	✓	✓	✓	✓							✓			
БҚ6		✓	✓					✓			✓			
БҚ7			✓				✓					✓		
БҚ8						✓				✓	✓			
КҚ1	✓		✓						✓			✓		
КҚ2						✓			✓	✓	✓			
КҚ3								✓			✓			
КҚ4				✓	✓	✓					✓	✓		
КҚ5			✓				✓		✓	✓				
КҚ6					✓					✓				
КҚ7		✓									✓	✓		
КҚ8													✓	

Инклюзивті білім беруді ұйымдастыру

6B06112 – «Data Science» білім беру бағдарламасы мүгедектер мен есту және сөйлеу қабілеті бұзылған және тірек-қимыл аппаратының мүмкіндіктері шектеулі адамдарға медициналық көрсеткіштерге сәйкес білім беру қызметтерін көрсетуді көздейді. Мүгедектердің оқу процесін ұйымдастыру университеттің академиялық саясатымен реттеледі. Мүмкіндігі шектеулі студенттер үшін қажет болған жағдайда сабақтарға қатысудың жеке кестесімен жеке оқу жоспары жасалуы мүмкін. Мүгедектерге арналған білім беру бағдарламаларын қамтамасыз ету e-learning және қашықтан оқыту технологияларын (бұдан әрі – ҚБТ) қолдану арқылы жүзеге асырылады. Мүмкіндігі шектеулі студенттердің білім алуға қолжетімділігін қамтамасыз ету үшін университет www.platonus.iitu.edu.kz, MsTeams веб-сайты және жеке кабинеттері арқылы білім беру порталының ресурстарына студенттердің қашықтан қол жеткізу формасын пайдаланады.

Мүмкіндігі шектеулі оқушыларды бейімдеу мақсатында келесі жұмыстар жүргізіледі:

- www.platonus.iitu.edu.kz, MsTeams сайтындағы ақпараттық жүйеде жұмыс істеуге үйрету;

- кітапхананың электронды каталогымен жұмыс істеуге үйрету.

3.3. Модульдер мен оқыту нәтижелерінің тізімі

Модуль коды / модуль атауы	Кредиттердегі модульдің еңбек сыйымдылығы	Оқыту нәтижелері	Оқыту нәтижелерін бағалау критерийлері	Модульді қалыптастыратын пәндер Коды / Атауы
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРУ МОДУЛЬДЕРІ				
ООМ01 Әлеуметтану және этика	5	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 өз бетінше жан-жақты және сыни тұрғыдан талдай алады, қорытынды жасай алады, оларды дәлелдей алады.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, Семестрлік жұмыстар	Заманауи Қазақстан тарихы
	5	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.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, Семестрлік жұмыстар	Философия
	4	Саясаттану және әлеуметтану екі бөлімнен тұрады: бірінші бөлімде барлық негізгі элементтердің жан-жақты қамтылуы, қайнар көздері мен саяси қатынастар, саяси жүйелердің түрлері, демократиялық және авторитарлық жүйелер, саяси механизмдер, саяси бәсекелестік пен билік, саяси капитал мен құндылықтар зерттеледі. , саяси идеялардың сақталуы, ұлтшылдық , ішкі және сыртқы саясатты талдау, саяси өсу, әлемдік саяси жүйедегі мемлекеттік саясат; Екінші бөлімде студенттер қоғамдық қатынастардың	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, Семестрлік жұмыстар	Политология және Социология

		заңдылықтарын қалыптастыру тәжірибесін алуға көмектесетін ғылыми әлеуметтік білімді зерттейді. Сонымен қатар, олар Қазақстанның да, әлемнің басқа елдерінің де жақсы құндылықтарын құрметтеуге, әлеуметтік коммуникация, тұлғааралық қарым-қатынас дағдыларына, Қазақстанның және әлемдік қауымдастықтың әртүрлі мәдениеттеріне құрметпен қарауды үйренеді.		
	4	Мәдениеттану және психология екі бөліктен тұрады: бірінші бөлім – мәдениеттану саласындағы білім қоғамдық және гуманитарлық ғылымдардың бүкіл кешенін зерттеуге негіз бола алады. Сонымен бірге ол тарих пен философияның жалпы курстарына қосымша ретінде қызмет ете алады. Бағдарламаны жүзеге асыру процесінде қолданылатын оқытудың әдістері мен технологиялары: рөлдік ойындар мен әртүрлі форматтағы оқу талқылаулары; кейс-стади (нақты жағдайларды талдау); жоба әдісі; екінші бөлімде кең білім беру және әлеуметтік контексте психология мәселелері қарастырылған. Курс мазмұнын меңгеру нәтижесінде алынған және қалыптасқан білім, білік және дағдылар студенттерге оларды өмірдің әртүрлі салаларында: жеке, отбасылық, кәсіптік, іскерлік, әлеуметтік, адамдармен жұмыс істеуде - әр түрлі топ өкілдерімен жұмыс істеуде тәжірибеде қолдануға мүмкіндік береді. Әлеуметтік топтар мен жас санаттары.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, Семестрлік жұмыстар	Мәдениеттану және Психология
ООМ02 Тілдік дайындық	10	Оқудың негізгі ережелерін, сөзжасам модельдерін, көп мағыналы сөздердің контекстуалды мәндерін, оқытылатын мамандық бейініне сәйкес келетін тілдердің терминдері мен лексикалық құрылымдарын, ерекше жиіліктік грамматикалық құбылыстарды сипаттай алады. Ғылыми мәтіннің композициялық-мағыналық ұйымдастырылуының ерекшеліктері; микромәтіннің басты ақпаратын ажыратуды	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, Семестрлік жұмыстар	Шетел тілі
	10	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.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, Семестрлік жұмыстар	Қазақ(орыс) тілі

	2	Оқудың негізгі ережелерін; сөзжасам модельдерін; көп мағыналы сөздердің контекстуалды мәндерін; оқылатын мамандықтың бейініне сәйкес келетін тіл білімінің терминдері мен лексикалық құрылымдарын; ерекше жиіліктік грамматикалық құбылыстарды сипаттай алады. Ғылыми мәтіннің композициялық-мағыналық ұйымының ерекшеліктері, шағын мәтіннің басты ақпаратын ажыратудың негізгі тәсілдері.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, Семестрлік жұмыстар	STEAM үшін ағылшын тілі
	2	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.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, Семестрлік жұмыстар	Іс қағаздарын мемлекеттік тілде жүргізу
	4	Оқудың негізгі ережелерін; сөзжасам модельдерін; көп мағыналы сөздердің контекстуалды мәндерін; оқылатын мамандықтың бейініне сәйкес келетін тіл білімінің терминдері мен лексикалық құрылымдарын; ерекше жиіліктік грамматикалық құбылыстарды сипаттай алады. Ғылыми мәтіннің композициялық-мағыналық ұйымының ерекшеліктері, шағын мәтіннің басты ақпаратын ажыратудың негізгі тәсілдері.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, Семестрлік жұмыстар	Кәсіби бағытталған шетел тілі
ООМ03 Ғылым мен өндірістегі және экономикалық теориядағы ақпараттық технологиялар модулі	5	Білуге: - АҚТ 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. Дағдысы болу: - векторлық және растрлық бейнелерді өңдеу; - мультимедиялық презентация жасау;	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	ICT (Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар)

		- деректерді визуализациялау; - кәсіби білімді кеңейту үшін түрлі электронды оқыту формаларын қолдану; -Е-технологиялардың бұлтты сервистерімен жұмыс.		
ООМ04 Дене шынықтыру модулі	8	Оқушылардың дене тәрбиесінің негізгі міндеттерін біледі, Бақылау жаттығулары мен стандарттардан өте алады.	Сынақ	Дене шынықтыру
ООМ05 Зерттеу және кәсіпкерлік модулі	5	Экономикалық қатынастардың принциптері мен заңдылықтары туралы түсінікке ие болу.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Экономикалық теория
	5	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
	5	Құқық қағидалары және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет туралы түсінікке ие болу.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Құқық негіздері және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет
	5	Экология және тіршілік қауіпсіздігінің принциптері мен заңдылықтары туралы түсінікке ие болу.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-	Экология негіздері және тіршілік қауіпсіздігі

			графикалық жұмыстар	
	5	Қаржылық сауаттылық туралы түсінікке ие болыңыз.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Қаржылық сауаттылық негіздері
	5	IT құзыреттілігі мен кәсіпкерлік дағдылар туралы түсінікке ие болыңыз.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Стартаптар және кәсіпкерлік
БАЗАЛЫҚ МОДУЛЬДЕР				
БМ01 Физика - математикалық Модуль	6, 5	Сызықтық алгебра және аналитикалық геометрияның негізгі ұғымдарын, Математикалық талдаудың негізгі іргелі ұғымдарын, шектердің теориясын, бір айнымалы функциялардың үздіксіз теориясын, бір заттық айнымалы функцияның дифференциалдық есептеуін сипаттай алады.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Математикалық талдау 1, 2
	4	Қолданбалы есептерде бірнеше айнымалы функцияны дифференциалдық және интегралдық есептеуді шешу әдістерін қолдануға; қолданбалы есептерді шешуде дифференциалдық теңдеулерді шешу әдістерін қолдануға; берілген дәлдікпен далалық қатарға және Фурье қатарына ыдырату арқылы шешімдердің жуықталған мәнін алуға; практикалық есептерді шешудің оңтайлы әдістерін анықтауға қабілетті.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Алгебра және геометрия

	6	Білуі керек: ғылымдағы ықтималдық және статистикалық әдістерді; математикалық статистиканың негізгі ұғымдарын; бағалауды құрудың негізгі әдістерін; сенімді интервалдарды құру әдістерін; статистикалық гипотезаларды құру және тексеру әдістерін.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Дискретті математика және математикалық логика
	3	Білуі керек: математикалық статистиканың және ықтималдық теориясының негізгі принциптерін, әдістерін және нәтижелерін. Істей алу керек: кездейсоқ оқиғалардың ықтималдығын және кездейсоқ шамалардың ықтималдық сипаттамаларын есептеуді; статистикалық мәліметтерді өңдеуді; нақты процестер мен құбылыстардың барабар теоретикалық-ықтималдық және статистикалық модельдерін құруды, олардың математикалық талдауын жүргізуді; қолданбалы есептердің алынған шешімдерінің сапасын бағалауды жүргізуді. Қолдана білу: ықтималдықтардың классикалық теориясының әдістерін; қолданбалы есептерді математикалық формализациялау, талдау және сәйкес математикалық модельдердің шешімдерін интерпретациялау.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Ықтималдық теориясы
	5	Білуге тиіс: дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі ұғымдарын, негізгі дифференциалдық теңдеулерді жазудың типтері мен стандартты формаларын, негізгі дифференциалдық теңдеулерді шешу әдістерін. Істей алу керек: Физикалық процестерді модельдеу үшін дифференциалдық теңдеулерді қолдану, зерттеу тақырыбы бойынша ақпаратты өңдеу, талдау және жүйелеу үшін дифференциалдық теңдеулердің құралдарын қолдану және қажет болған жағдайда математикалық әдебиетті қолдану.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Дифференциалдық теңдеулер
	4	Білуге тиіс: 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;	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау,	Физика

		магнетизм және Электромагнетизм индукциясы; геометриялық және физикалық оптика; және кванттық, Атом және ядролық физика және дыбыс.	есептеу- графикалық жұмыстар	
БМ02 Математикалық модельдеу модулі	5	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
	6	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.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу- графикалық жұмыстар	Сандық талдау
БМ03 Компьютерлік модельдеу модулі	6	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
	7	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	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу- графикалық жұмыстар	Объектілі- бағытталған бағдарламалау

	6	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.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Алгоритмдер және деректер құрылымы
	4	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.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Python бағдарламалау
	5, 5	Дискриминанттық, кластерлік және регрессиялық талдауды қоса алғанда, машиналарды Оқыту теориясының негіздерін білу, деректерді интеллектуалды талдау міндеттерін практикалық шешу дағдыларын меңгеру.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Машиналық оқыту 1, 2
	5	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.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу-графикалық жұмыстар	Деректер қорының теориясы
	6	Ақпараттық жүйе ретінде веб-сайт құрылымын жобалау технологияларын қолдануды біледі.	Ауызша сұрау, тестілеу,	WEB технологиялар

			баяндама, аралық бақылау, есептеу- графикалық жұмыстар	
	5	Деректер визуализациясы және нейрошеттермен жұмыс істеу үшін бағдарламалау дағдыларын қолдана алады.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу- графикалық жұмыстар	Деректерді талдау үшін Python
КӘСІПТІК МОДУЛЬДЕР				
ПМ01 Элективті пәндер модулі	5	Кәсіби дағдылары болуы	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау, есептеу- графикалық жұмыстар	ЭПК-нан таңдау пәні №2
	6			ЭПК-нан таңдау пәні №3
ПМ02 Деректерді талдау модулі	3	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
	5	Экономикалық жүйелерді зерттеудің негізгі түсініктері мен әдістерін меңгерген. Өртүрлі 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 дағдылары бар; жүйелі ойлау.		Операцияны зерттеу

	5	Қазіргі заманғы статистикалық әдістер мен экономикалық теорияны біледі.		Деректерді талдауға арналған Статистика
	6	Алгебра, статистика элементтерін, Математикалық талдау элементтерін (мысалы, градиентті түсу), сандық әдіс және талдау элементтерін, оптимизациялық есептерді, векторлық кеңістік элементтерін біледі.		Машиналық оқыту үшін озық математика
	5	Зерттеу тақырыбы бойынша ақпаратты өңдеуге, талдауға және жүйелеуге арналған математикалық аппарат пен аспаптық құралдарды біледі.		Оңтайлы басқару
	6	Деректерді өңдеудің, математикалық модельдеудің, информатиканың практикалық есептерін шешеді..		Нейрондық желілер
	5	Заңдылықтарды анықтау, аномалияларды анықтау, гипотезаларды тексеру және жиынтық статистика және графикалық көріністер көмегімен болжамдарды тексеру.		Зерттеу мәліметтерін талдау
ПМ03 Тәжірибе модулі	2	Ұйымның ақпараттық-талдау орталығының (ААО) ұйымдық құрылымы мен техникалық құралдар кешенін біледі. ААО шешетін негізгі міндеттерді анықтай алады. Таңдалған міндетті математикалық қамтамасыз етуді (міндеттер кешенін немесе кіші жүйені) және таңдалған міндетті бағдарламалық қамтамасыз етуді (міндеттер кешенін немесе кіші жүйені), таңдалған 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	Оқу практикасы
	4, 4			Өндірістік тәжірибе
	5			Диплом алдындағы практика
ПМ04 Майнор пәндер модулі	5, 5, 5	Алған білімін таңдаған қосымша білім беру бағдарламасы бойынша қолдана алады.	Ауызша сұрау, тестілеу, баяндама, аралық бақылау	Майнор 1, 2, 3

3.4. Пәндер туралы мәліметтер

№	Модуль / пән атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы (30-50 сөз)	Кредитте р саны	Қалыпт асатын құзырет тіліктер (кодтар)	Прер еквиви титте р	Пост рекв изит тер
Жалпы білім беретін пәндер циклі						
Міндетті компоненті (МК)						
1.	Заманауи Қазақстан тарихы	Бұл курс оқиғалардың тарихи тұрғыдағы рөлі мен маңызын түсіну үшін елдің қазіргі заман тарихын зерттеуден тұрады.	5	ЖҚ1, ЖҚ2	-	-
2.	Философия	Бұл курс қоршаған ортаға саналы көзқарасты қалыптастыру үшін философияны оқытудан тұрады.	5	ЖҚ3	-	-
3.	Шетел тілі	Бұл курс шетел тілінде коммуникативтік дағдыларды қалыптастыру үшін шет тілін оқытудан тұрады.	10	ЖҚ4	-	
4.	Қазақ (орыс) тілі	Бұл курс мемлекеттік, орыс тілдерінде коммуникативтік дағдыларды қалыптастыру үшін қазақ / орыс тілін оқытуды қамтиды.	10	ЖҚ4		
5.	Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар	Курс АКТ-ның әртүрлі салаларында шолу жасайды, студенттерге заманауи АКТ-ны өздерінің ғылыми-практикалық жұмысында, өзін-өзі зерттеу және басқа мақсаттарда пайдалану туралы базалық білім алуға мүмкіндік береді.	5	ЖҚ5, БҚ3		
6.	Социология - Саясаттану	Курс студенттерге қоғамның саяси саласы, саясат пен басқарудың өзара қарым-қатынасы туралы түсінік береді. Бұл курс қоғам мен қоғамдық дамуды түсіну үшін социологияны оқытудан тұрады.	4	ЖҚ1, ЖҚ3 ЖҚ2		
7.	Мәдениеттану - Психология	Курс әртүрлі концепциялармен, негізгі ұғымдармен, басқару психологиясының заңдылықтарымен таныстырады. Курс мәдениеттану туралы қажетті білімді қалыптастырады, халықтар мәдениетінің ерекшелігін түсінеді	4	ЖҚ2 ЖҚ3		
8.	Дене шынықтыру	Курс студенттердің дене тәрбиесінің негізгі міндеттерін шешуді қамтамасыз етеді, бақылау жаттығулары мен нормативтерді тапсыруды қарастырады.	8	ЖҚ3		
Жалпы білім беретін пәндер циклі						
ЖОО компоненті / таңдау компоненті						
9.	Таңдау пәні 1 (ЖББП)		5			
	Экономикалық теория негіздері	Курс экономикалық қатынастардың принциптері мен заңдылықтарына шолу жасайды.		ЖҚ6, ЖҚ7, БҚ2		
	Құқық негіздері және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет	Курс аясында студенттер сыбайлас жемқорлыққа қарсы сана және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет сияқты ұғымдармен танысып, сыбайлас жемқорлық қазіргі шындықтың феномені және оның тарихи тамыры туралы білім алады. Пән сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл		ЖҚ1, ЖҚ3		

		саласындағы заңнамамен жұмыс істеу дағдыларын меңгеруді қалыптастырады және осы құбылысқа азаматтық ұстанымын қалыптастырады.				
	Экология негіздері және тіршілік қауіпсіздігі	Бұл адамның қоршаған ортамен қауіпсіз өзара әрекеттесу жолдарын (өндірістік, тұрмыстық, қалалық, табиғи), төтенше жағдайларда шаруашылық объектілерінің (ұйымдарының) тұрақты жұмыс істеуін, жағымсыз факторлардан қорғау, зиянды факторлардың алдын алу және жою мәселелерін зерттейтін жоғары мектеп пәні. табиғи және техногендік төтенше жағдайлардың салдары қазіргі заманғы қарудың сипаты мен қолданылуы.		ЖҚЗ		
	Қаржылық сауаттылық негіздері	«Қаржылық сауаттылық негіздері» курсы жеке қаржыны басқару саласындағы білім мен дағдыларды алуға бағытталған. Курс аясында студенттер қаржы саласындағы құралдардың барлық түрлерін тәжірибеде қолдануды, үнемдеуді және үнемдеуді, бюджетті сауатты жоспарлауды, салықтарды есептеу және төлеу және салық есептілігін дұрыс толтыру бойынша практикалық дағдыларды меңгереді, қаржылық ақпаратты талдау және барабар инвестициялық стратегияларды таңдау үшін қаржылық өнімдерді шарлау.		БҚЗ		
	Стартаптар және кәсіпкерлік	Курс студенттерге ІТ құзыреттіліктерін, кәсіпкерлік дағдыларды, командалық жұмысты, іскерлік дағдыларды және жұмсақ дағдыларды дамытуға көмектесуге арналған.		ЖҚЗ		
	Ғылыми-зерттеу жұмысының негіздері	Курс студенттердің өзіндік теориялық және практикалық пайымдаулары мен тұжырымдарына қабілетін дамытуға бағытталған іс-әрекетті, ғылыми ақпаратты объективті бағалау, ғылыми іздестіру еркіндігі мен білім беру қызметінде ғылыми білімді қолдануға ұмтылу, соның ішінде дипломдық жобаны (жұмысты) орындау үшін арналған		ЖҚЗ БҚ5	-	-
Базалық пәндер циклі ЖОО компоненті						
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	БҚ6 БҚ8	-	Математикалық талдау 2
11.	Математикалық талдау 2	Курс белгілі бір интегралдың негізгі ұғымдарын және оның қасиеттерін	5	БҚ6 БҚ8	Математика	Дифференциал

		түсіндіреді; интегралдарды бағалау үшін әртүрлі математикалық әдістерді қолдану, қолданбалы есептерді шешу үшін белгілі бір интегралдарды қолдану; сандық интегралдау әдістерін әзірлеу; шексіз қатарлар ұғымдарын, функцияларды жақындату және жинақтылық ұғымдарын анықтау; жақындатылған есептеулерде шексіз қатарларды қолдану.			калық талдау 1	нциалдық теңдеулер
12.	Алгебра және геометрия	Курс құрамына: матрицалар теориясы, сызықты теңдеулер жүйесі, векторлар теориясы, Аналитикалық геометрия, бір айнымалы функциялардың шегі мен дифференциациясы кіреді.	4	БҚ6	-	Операциялық зерттеулер
13.	Дифференциалдық теңдеулер	Курс дифференциалдық теңдеулерді жіктейді және осы теңдеулерді шешу үшін қажетті әдістерді қолданады; н-ретті сызықтық дифференциалдық теңдеулерді және тұрақты коэффициентті сызықты теңдеулер жүйесін шешуге үйретеді; автономды жүйенің тыныштық нүктелерін табуға; Тұрақты коэффициентті сызықтық біртекті теңдеудің шеткі есептерін шешуге үйретеді; математикалық аппаратты теориялық негіздерді меңгеру және физикалық әдістерді практикалық қолдану үшін қолданады.	5	БҚ9	Математикалық талдау 1	ЭПК-дан ТП
14.	Объектілі-бағытталған бағдарламалау	Курсқа: Инкапсуляция, мұрагерлік, полиморфизм кіреді. Класстар құру. Нақты клиенттерден немесе жұмыс берушілерден алатын нақты талаптарға негізделе отырып пайдалы клиенттік апплеттер мен автономды қосымшаларды жасау	7	БҚ8	Бағдарламалауға кіріспе	Алгоритмдер және деректер құрылымы
15.	Есептік математика	Пәнге кіреді: қателік теориясының негіздері, сызықты алгебралық теңдеулер жүйесі, сызықты емес теңдеулер және сызықты емес теңдеулер жүйесі, Интерполяция және ең жақсы жақындау, дифференциалдау және функцияларды интегралдау, Қарапайым дифференциалдық теңдеулер, математикалық физика теңдеулері.	5	БҚ4, БҚ6	Дифференциалдық теңдеулер	Сандық талдау
16.	Физика	Курста келесі тақырыптар қозғалады: Кинематика; динамика; айналмалы қозғалыс және гравитация; энергия; импульс; қарапайым гармоникалық тербелістер; айналмалы сәт және айналмалы қозғалыс; электрлік 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.	4	БҚ6	-	-

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	БҚ6, КҚ1	Есептік математика	ЭПК-дан ТП
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	БҚ4	Объектілі-бағытталған бағдарламалау	ЭПК-дан ТП
19.	Бағдарламалауға кіріспе	Курс программалау тілдерін құру және пайдаланудың жалпы қағидаларымен танысу арқылы компьютерлік қауіпсіздік саласындағы болашақ мамандардың кәсіби және жалпы білім беру құзыреттіліктерін қалыптастыруға, сонымен қатар бағдарламалық тілде практикалық есептерді шешу алгоритмдерін жобалау және жүзеге асыру дағдыларын дамытуға, қазіргі компьютерлерде ассемблер тілдерін қолдануға арналған.	6	БҚ7	-	Объектілі-бағытталған бағдарламалау
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	БҚ4, БҚ6	-	-
21.	WEB технологиялар	Курс ақпараттық жүйе ретінде веб-сайт құрылымын жобалау технологиясын қамтиды; клиенттік және серверлік жағындағы бағдарламалау құралдарын пайдалана отырып, веб-сайтты құру технологиясы; серверде веб-сайтты орналастыру, қолдау және қолдау технологиясы.	,	БҚ7		
22.	Іс қағаздарын мемлекеттік тілде жүргізу	Курс қазақ (орыс) тілінің ғылыми стилін меңгерудің білімін, іскерлігін және дағдыларын белсендендіру мен тереңдетуге, кәсіби тілдік құзыреттілікті қалыптастыруға арналған.	2	БҚ1		
Базалық пәндер циклі Таңдау компоненті						

23.	Машиналық оқыту үшін озық математика	Курс алгебра, Статистика элементтерінен, Математикалық талдау элементтерінен (мысалы, градиентті түсу), сандық әдіс және талдау элементтерінен, оптимизациялық есептерге кіріспе, векторлық кеңістік элементтерінен тұрады.	5	БҚ6 БҚ8	Деректерді талдауға арналған Статистика	ЭПК-дан ТП
24.	STEMге арналған ағылшын тілі	Курс студенттерге олардың ағымдағы және Болашақ Академиялық зерттеулеріне ағылшын тілін дамытуға көмектесу үшін жасалған. Грамматикалық дәлдік деңгейін арттыру және IELTS форматындағы тыңдалым, оқу, хат және сөйлеу дағдыларын дамыту.	2	ЖҚ4, БҚ1		
25.	Кәсіби бағытталған шетел тілі	Курс кәсіби тақырыптарды талдауға арналған: "компьютерлер және жұмыс", "АКТ жұмысы", "компьютерлік жүйелердің типтері", "компьютермен жұмыс істеу негіздері", "Операциялық жүйелер және графикалық интерфейс", "мәтіндерді өңдеу", "киберкеңістік: қауіпсіздік және қылмыс" және т. б.	4	БҚ1		
26.	Ықтималдық теориясы	Курс Математикалық талдау бөлімін қамтитын пәнаралық оқыту бағдарламасы аясында математикалық және моделдеу, операциялық жүйелер арасындағы ықтималдыққа, сондай-ақ өзара байланыстарға арналған.	3	БҚ6, ЖҚ5	-	Деректерді талдауға арналған Статистика
27.	Деректерді талдауға арналған Статистика	Курс кез-келген оқиғалар статистикасына, сонымен қатар қазіргі заманғы статистикалық әдістер мен экономикалық теорияны қамтитын пәнаралық оқыту бағдарламасы аясында математикалық және моделдеу, операциялық жүйелер арасындағы өзара байланыстарға арналған.	5	БҚ6, КҚ5 КҚ7	Ықтималдық теориясы	ЭПК-дан ТП
28.	Дискретті математика және математикалық логика	Дискретті математика дискретті объектілерді зерттеуге арналған математиканың бір бөлігі болып табылады (мұнда жеке немесе өзара байланысты емес элементтерден тұратын дискретті құралдар). Жалпы мағынада дискретті математика соңғы (немесе есептеу) жинақтар арасындағы қарым-қатынас зерделенгенде және қадамдардың соңғы санын қамтитын үдерістер талданғанда объектілер есептелгенде әр рет қолданылады. Дискретті математика маңызының өсуінің негізгі себебі ақпарат дискретті түрде есептеу машиналарымен сақталады және өңделеді.	6	БҚ6	-	ЭПК-дан ТП
29.	Power BI-да деректерді талдау	Талдаушы-нақты аймақты зерттеумен және модельдеумен айналысатын маман. Power BI-әр түрлі ақпарат	3	БҚ6 КҚ6 КҚ7	-	-

	және визуализациялау	көздерінен деректерді біріктіретін, оларды түрлендіретін және талдауға ыңғайлы көрнекі түрде ұсынатын талдау жүйесі. BI технологиялары шешімдер қабылдау үшін үлкен құрылымдалмаған деректер көлемін өңдеуге мүмкіндік береді. Power BI-бұл Компанияның байланыссыз деректер көздерін тұтас интерактивті есептерге айналдыра отырып, бірге жұмыс істейтін Microsoft бағдарламалық сервистерінің жиынтығы. Бұл ретте дерекқор, Excel файлдары, бұлт көздері мен Интернеттен алынған деректер, мәтіндік файлдар және т.б. көз болуы мүмкін. Бұл құрал жағдайды бақылауға және әрбір құрылымда қол жетімді толық ақпараттық панельдер арқылы сұрақтарға дереу жауап алуға көмектеседі.				
30.	Python бағдарламалау	Курсты игерудің мақсаты Python тілінде 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	4	БК7	-	Деректерді талдау үшін Python
31.	Деректер қорының теориясы	Курс дерекқор жүйесінің не екенін түсіндіреді, содан кейін реляциялық (немесе кестелік) модельге сәйкес әзірленген дерекқор - реляциялық дерекқор жүйелерін зерттеу үшін оқу материалының көп бөлігіне ауысады. Содан кейін деректер абстракциясынан курс сұрау өнімділігін арттыру бойынша қосымша материалдар бар транзакцияларды басқаруға өтеді. Соңында, деректерді сақтау технологияларының кеңірек тарихында соңғы әзірлемелерді анықтайтын деректер қоры жүйелерін жобалауда қазіргі заманғы үрдістер пайда болды.	5	БК5, БК7	-	Машиналық оқыту 1
32.	Деректерді талдау үшін Python	Курс алдын-ала модельдерді құру, деректерді визуализациялау және нейрошеттермен жұмыс істеу үшін өзінің бағдарламалау дағдыларын қалай қолдануды көрсетеді. Курс практикаға бағытталған және сізге деректермен жұмыс істеуге және модельдерді құруға бірден кірісуге мүмкіндік береді.	5	КК6, КК1, КК5, КК7	Python бағдарламалау	Машиналық оқыту 1
33.	Операцияны 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	5	КК3, КК4	Алгебра және геометрия	Оңтайлы басқару

		бойынша өзіндік жұмыс үшін қажетті дағдыларды меңгеру; ойлаудың жүйелік типін жасау.				
34.	Машиналық оқыту 1	Бұл курс машиналық оқыту арқылы шешілетін есептердің негізгі түрлерін зерттейді - негізінен жіктеу, регрессия және кластеризация туралы сөз болады. Машиналық оқытудың негізгі әдістері мен олардың ерекшеліктері туралы білім береді, модельдердің сапасын бағалауға және моделдің нақты есепті шешу үшін сәйкес келетінін анықтауға үйретеді. Талқыланатын модельдер мен олардың сапасын бағалау әдістері жүзеге асырылатын қазіргі заманғы кітапханалармен таныстырады.	5	КҚ1, КҚ4, КҚ5	Деректерді талдау үшін Python	Машиналық талдау 2; Нейрондық желілер
Кәсіптік пәндер циклі ЖОО компоненті						
35.	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	БҚ5, КҚ1	-	-
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	БҚ5, КҚ1	-	-
37.	Диплом алдындағы практика	Практика мамандықтың оқу пәндері бойынша теориялық білімдерді бекітуді; қазіргі заманғы бағдарламалық қамтамасыз ету мен қазіргі заманғы ұйымдастыру техникасын пайдалана	5	БҚ5, КҚ1	-	-

		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.				
Кәсіптік пәндер циклі Таңдау бойынша Компонент						
38.	Машиналық оқыту 2	Бұл курстың мақсаты дискриминанттық, кластерлік және регрессиялық талдауды қоса алғанда, машиналарды Оқыту теориясының негіздерін оқып үйрену, деректерді интеллектуалды талдау есептерін практикалық шешу дағдыларын меңгеру болып табылады.	5	КҚ1, КҚ4, КҚ5	Машиналық оқыту 1	-
39.	Оңтайлы басқару	Курс теориялық және Эксперименталды зерттеу үшін кәсіби қызметте жаратылыстану-ғылыми пәндердің негізгі әдістерін қолдану мүмкіндігін береді; зерттеу тақырыбы бойынша ақпаратты өңдеу, талдау және жүйелеу үшін тиісті математикалық аппарат пен аспаптық құралдарды қолдану қабілетін береді.	5	БҚ6, КҚ1, КҚ4 КҚ6	Сандық талдау	-
40.	Exploratory data analysis	Деректерді зерттеу талдауы заңдылықтарды анықтау, аномалияларды анықтау, гипотезаларды тексеру және жиынтық статистика мен графикалық көріністердің көмегімен болжамдарды тексеру мақсатында деректерді бастапқы зерттеулерді орындаудың аса маңызды процесіне жатады.	5	КҚ2, КҚ6 КҚ7	Деректерді талдау үшін Python	-
41.	Нейрондық желілер	Курстың мақсаты студенттерді үлкен есептеуіш қуаттарды талап ететін қиын қалыптасатын есептерді шешудің қазіргі заманғы әдістерін қолдану саласында дайындау болып табылады. Пәнді оқу студенттерді деректерді өңдеу, математикалық модельдеу, информатика, жоғары кәсіби білім алуға бағытталған. бітірушіге заманауи компьютерлік технологияларды қолдана отырып, таңдаған қызмет саласында табысты жұмыс істеу.	6	КҚ1, КҚ2	Машиналық оқыту 2	-
42.	Элективті пәндер каталогынан № 2 таңдау пәні	Студенттерге элективті курстар таңдауға беріледі.	5			

	Қолданбалы математика үшін терең оқыту	Терең білім - бұл Google, Amazon немесе Tesla сияқты алпауыт компанияларға ғана емес, өте күшті және барлығына дерлік қол жетімді бүгінгі күннің қара сиқыры. Ал осы саладағы қызметкерлерді жалдаған кезде, компаниялардың өздері үшін адамның нақты істерді шешуде тәжірибесі болуы маңызды. Бұл оқу бағдарламасын аяқтау үшін қажетті жалғыз алдын ала білім - Python синтаксисінің негізгі білімі. Терең оқыту, әрине, математикаға, әсіресе сызықтық алгебра, ықтималдық, статистика және есептеу сияқты салаларға негізделген.		КҚ1 КҚ6 КҚ7	Python бағдарламалау	
	Сызықты емес программалау әдістері	Курс математикалық талдаудың классикалық есептерінен сызықты емес программалау есептерінің айырмашылықтары мен артықшылықтарын ашады, сызықты емес бағдарламалау бөлімдерін жіктейді; есептерді құрастырады және сызықтық емес бағдарламалау есептерін шешу әдістерін жіктейді.		КҚ1 КҚ6 КҚ7	Python бағдарламалау	
43.	Элективті пәндер каталогынан № 3 таңдау пәні	Студенттерге элективті курстар таңдауға беріледі.	6			
	Кері есептерді терең меңгерту	Кері есептерді шығарудың жуықтау әдістері жасалып, алгоритмдер құрастырылуда. Машиналық оқытуды қолдана отырып, берілген есептердің шешімдерін болжау. Есептеу эксперименттері жүргізіліп, шығыс деректері талданады.		КҚ1 КҚ6 КҚ7	Сандық талдау	
	Кері дұрыс қойылған есептерді шешу әдістері	Физиканың негізгі заңдары (массаның сақталу заңы) негізінде мұнайды құбыр арқылы тасымалдаудың математикалық моделін құру әдістері қарастырылған. Бастапқы және шекаралық шарттар тәжірибеге барынша жақын орнатылады. Мұнайды құбырмен тасымалдаудың кері мәселелері қойылады. Тура есептің негізгі моделі негізінде кері есептің математикалық моделі құрастырылады. Кері нашар қойылған есептер қарастырылады.		КҚ1 КҚ6 КҚ7	Сандық талдау	
44.	Майнор 1	Студенттер майнор тізімінен басқа ББ-дан таңдайды.	5	КҚ8		
45.	Майнор 2		5	КҚ8		
46.	Майнор 3		5	КҚ8		

4. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

№	Модуль коды	Пән модульдың атауы (қазақша/орысша/ағылшынша)	Пәннің коды	Пән атауы (қазақша/орысша/ағылшынша)	Цикл (ООД, БД, ПД)	Компонент (ОК, КВ, ВК)	Кредиттер саны (ECTS)	Академиялық сағаттардың жалпы саны	Аудиториялық сағаттар саны				БАӨЖ сағат саны		Бақылау түрі (ПК1, ПК2, экзамен, КР/КП, диф.зачет, защита ДШ/ДР)	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	14	15	16	17
1 курс																
1 семестр																
1	ООМ02	Тілдік дайындық / Языковая подготовка / Language training	LAN6001A	Шет тілі / Иностранный язык / Foreign language	ООД	ОК	5	150	45	0	45	0	105	15	ПК1, ПК2, экзамен	-
2	ООМ03	Ақпараттық технологиялар модулі / Модуль информационных технологий / Information Technology Module	ICT6001	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар / Информационно-коммуникационные технологии / Information and Communication Technologies	ООД	ОК	5	150	45	15	0	30	105	15	ПК1, ПК2, экзамен	-
3	БМ01	Физика - математикалық Модуль / Модуль Физико-математический / The Physics and Mathematics module	MAT6001	Алгебра және геометрия / Алгебра и геометрия / Algebra and Geometry	БД	ВК	4	120	45	15	30	0	75	15	ПК1, ПК2, экзамен	-
4	БМ03	Компьютерлік модельдеу модулі / Модуль компьютерного моделирования / Computer simulation module	SFT6001	Бағдарламалауға кіріспе / Введение в программирование / Introduction to Programming	БД	ВК	6	180	60	15	15	30	120	15	ПК1, ПК2, экзамен	-
5	БМ03	Компьютерлік модельдеу модулі / Модуль компьютерного моделирования / Computer simulation module	SFT6558	WEB технологиялары / WEB технологии / WEB technology	БД	ВК	6	180	60	15	15	30	120	15	ПК1, ПК2, экзамен	-

6	БМ01	Физика - математикалық Модуль / Модуль Физико- математический / The Physics and Mathematics module	MAT6509	Дискреттік математика және математикалық логика / Дискретная математика и математическая логика / Discrete Mathematics and Mathematical Logic	БД	КВ	6	180	60	30	30	0	120	15	РК1,РК2, экзамен	-	
							Барлығы 1 семестрде:	32	960	315	90	135	90	645	90		
2 семестр																	
7	ОМ02	Тілдік дайындық / Языковая подготовка / Language training	LAN6002A	Шет тілі / Иностранный язык / Foreign language	ООД	ОК	5	150	45	0	45	0	105	15	РК1,РК2, экзамен	-	
8	ОМ04	Дене шынықтыру модулі / Модуль физической подготовки / Physical training module	PhC6005	Дене шынықтыру / Физическая культура / Physical Culture	ООД	ОК	4	120	45	0	45	0	75	15	РК1,РК2, диф.заче т	-	
9	БМ01	Физика - математикалық Модуль / Модуль Физико- математический / The Physics and Mathematics module	MAT6501	Математикалық талдау 1 / Математический анализ 1 / Mathematical analysis 1	БД	ВК	6	180	60	30	30	0	120	15	РК1,РК2, экзамен	-	
10	БМ01	Физика - математикалық Модуль / Модуль Физико- математический / The Physics and Mathematics module	PHY6001	Физика / Физика / Physics	БД	ВК	4	120	45	15	0	30	75	15	РК1,РК2, экзамен	-	
11	ПМ03	Тәжірибе модулі / Модуль практик / The Practice module	PP6501	Оқыту практика / Учебная практика / Teaching practice	БД	ВК	2	60	30	0	30	0	30	0	диф.заче т	-	
12	БМ01	Физика - математикалық Модуль / Модуль Физико- математический / The Physics and Mathematics module	MAT6520	Ықтималдық теориясы / Теория вероятности / Probability Theory	БД	КВ	3	90	30	15	15	0	60	15	РК1,РК2, экзамен	-	
13	БМ03	Компьютерлік модельдеу модулі / Модуль компьютерного моделирования / Computer simulation module	SFT6516	Python бағдарламалау / Программирование на Python / Programming in Python	БД	КВ	4	120	45	15	0	30	75	15	РК1,РК2, экзамен	-	
							Барлығы 2 семестрде:	28	840	300	75	165	60	540	90		
							БАРЛЫҒЫ 1 КУРСТА:	60	1800	615	165	300	150	1185	180		
2 курс																	
3 семестр																	
14	ОМ02	Тілдік дайындық / Языковая подготовка / Language training	LAN6001K R	Қазақ (орыс) тілі / Казахский (русский) язык / Kazakh (Russian) language	ООД	ОК	5	150	45	0	45	0	105	15	РК1,РК2, экзамен	-	

15	ООМ01	Әлеуметтану және этика / Социологии и этики / Sociology and Ethics	HK6002	Қазақстан тарихы / История Казахстана / History of Kazakhstan	ООД	ОК	5	150	45	15	30	0	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	-
16	ООМ04	Дене шынықтыру модулі / Модуль физической подготовки / Physical training module	PhC6006	Дене шынықтыру / Физическая культура / Physical Culture	ООД	ОК	4	120	45	0	45	0	75	15	ПК1,ПК2, диф.заче т	-
17	БМ01	Физика - математикалық Модуль / Модуль Физико- математический / The Physics and Mathematics module	MAT6502	Математикалық талдау 2 / Математический анализ 2 / Mathematical analysis 2	БД	ВК	5	150	45	15	30	0	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	МА Т65 01
18	БМ03	Компьютерлік модельдеу модулі / Модуль компьютерного моделирования / Computer simulation module	SFT6517	Объекті-бағдарланған программалау / Объектно-ориентированное программирование / Object-oriented programming	БД	ВК	7	210	75	15	30	30	135	15	ПК1,ПК2, экзамен	SFT 600 1
19	БМ01	Физика - математикалық Модуль / Модуль Физико- математический / The Physics and Mathematics module	MAT6531	Дифференциалдық теңдеулер / Дифференциальные уравнения / Differential Equations	БД	ВК	5	150	45	15	30	0	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	МА Т65 01
Барлығы 3 семестрде:							31	930	300	60	210	30	630	90		
4 семестр																
20	ООМ02	Тілдік дайындық / Языковая подготовка / Language training	LAN6002K R	Қазақ (орыс) тілі / Казахский (русский) язык / Kazakh (Russian) language	ООД	ОК	5	150	45	0	45	0	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	-
21	ООМ01	Әлеуметтану және этика / Социологии и этики / Sociology and Ethics	SPS6007	Әлеуметтану - Саясаттану / Социология-Политология / Sociology - Political science	ООД	ОК	4	120	45	15	30	0	60	15	ПК1,ПК2, экзамен	-
22	БМ03	Компьютерлік модельдеу модулі / Модуль компьютерного моделирования / Computer simulation module	SFT6501	Алгоритмдер және деректер құрылымы / Алгоритмы и структуры данных / Algorithms and data structures	БД	ВК	6	180	60	15	15	30	120	15	ПК1,ПК2, экзамен	SFT 651 7
23	БМ02	Математикалық модельдеу модулі / Модуль математического моделирования / Mathematical modeling module	MAT6534	Есептеу математикасы / Вычислительная математика / Computational mathematics	БД	ВК	5	150	45	15	15	15	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	МА Т65 31
24	ПМ03	Тәжірибе модулі / Модуль практик / The Practice module	PP6502	Өндірістік практика / Производственная практика / Industrial practice	ПД	ВК	4	120	0	0	0	0	120	15	отчет	-
25	ПМ02	Деректерді талдау модулі / Модуль Анализа данных / Data Analysis Module	MAT6507	Деректерді талдауға арналған статистика / Статистика для анализа данных / Statistics for data analysis	БД	КВ	5	150	45	15	30	0	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	МА Т65 20

				Барлығы 4 семестрде:			29	870	255	75	13	45	615	105		
				БАРЛЫҒЫ 2 КУРСТА:			60	1800	555	135	345	75	1245	195		
3 курс																
5 семестр																
26	OOM01	Әлеуметтану және этика / Социологии и этики / Sociology and Ethics	SPS6006	Мәдениеттану - психология / Культурология - психология / Cultural studies - Psychology	ООД	ОК	4	120	45	15	30	0	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	-
27	OOM05	Зерттеу және кәсіпкерлік модулі / Модуль исследований и предпринимательства / Research and Entrepreneurship Module	RM6502	Зерттеу әдістемесі / Методология исследования / Research methodology	ООД	КВ	5	150	45	15	30	0	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	-
			JUR 6507	Тіршілік қауіпсіздігінің және экологияның негіздері / Основы экологии и безопасности жизнедеятельности / Fundamentals safety of life activity and ecology												
			JUR 6470	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												
			FIN6720	Қаржылық сауаттылықтың негіздері / Основы финансовой грамотности / Basics of financial literacy												
			ECO6006	Экономикалық теория / Экономическая теория / Economic theory												
28	OOM02	Тілдік дайындық / Языковая подготовка / Language training	LAN6002P A	Кәсіби бағытталған шет тілі / Профессионально-ориентированный иностранный язык / Professionally oriented foreign language	БД	КВ	4	120	45	0	45	0	75	15	ПК1,ПК2, экзамен	-
29	БМ03	Компьютерлік модельдеу модулі / Модуль компьютерного моделирования / Computer simulation module	SFT6503	Деректерді талдауға арналған Python / Python для анализа данных / Python for Data Analysis	БД	КВ	5	150	45	15	0	30	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	SFT 651 6
30	БМ03	Компьютерлік модельдеу модулі / Модуль компьютерного моделирования / Computer simulation module	SFT6507	Деректер қоры теориясы / Теория базы данных / Database theory	БД	КВ	5	150	45	15	15	15	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	SFT 650 1

31	ПМ04	Майнор пәндер модулі / Модуль Майнор дисциплин / The module of Minor disciplines	MIN601	Майнор 1 / Майнор 1 / Minor 1	ПД	КВ	5	150	45	15	15	15	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	-	
							Барлығы 5 семестрде:	28	840	285	90	135	60	555	105		
6 семестр																	
32	ОМ01	Әлеуметтану және этика / Социологии и этики / Sociology and Ethics	SPS6001	Философия / Философия / Philosophy	ОД	ОК	5	150	45	15	30	0	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	-	
33	БМ02	Математикалық модельдеу модулі / Модуль математического моделирования / Mathematical modeling module	MAT6506	Сандық талдау / Численный анализ / Numerical analysis	БД	ВК	6	180	60	15	15	30	120	15	ПК1,ПК2, экзамен	МА Т65 34	
34	ПМ03	Тәжірибе модулі / Модуль практик / The Practice module	PP6503	Өндірістік практика / Производственная практика / Professional Internship	ПД	ВК	4	120	0	0	0	0	120	15	отчет		
35	БМ03	Компьютерлік модельдеу модулі / Модуль компьютерного моделирования / Computer simulation module	SFT6508	Машиналық оқыту 1 / Машинное обучение 1 / Machine Learning 1	БД	КВ	5	150	45	15	0	30	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	SFT 650 3	
36	ПМ02	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	БД	КВ	5	150	45	15	30	0	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	МА Т65 07	
37	ОМ02	Тілдік дайындық / Языковая подготовка / Language training	LAN6004D A	STEM арналған ағылшын тілі / Английский язык для STEM / English for STEM	БД	КВ	2	60	30	0	30	0	30	15	ПК1,ПК2, экзамен	-	
38	ПМ04	Майнор пәндер модулі / Модуль Майнор дисциплин / The module of Minor disciplines	MIN602	Майнор 2 / Майнор 2 / Minor 2	ПД	КВ	5	150	45	15	15	15	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	МІ N60 1	
							Барлығы 6 семестрде:	32	960	270	75	120	75	690	105		
							БАРЛЫҒЫ 3 КУРСТА:	60	1800	555	165	255	135	1245	210		
4 курс																	
7 семестр																	
39	ОМ02	Тілдік дайындық / Языковая подготовка / Language training	LAN6007K	Мемлекеттік тілде іс қағаздарын жүргізу / Делопроизводство на государственном языке / Business correspondence in the state language	БД	ВК	2	60	30	0	30	0	30	15	ПК1,ПК2, экзамен	LA N60 02K R	

40	ПМ02	Деректерді талдау модулі / Модуль Анализа данных / Data Analysis Module	MAT6538	Операцияларды зерттеу / Исследование операции / Operation research	БД	КВ	5	150	45	15	15	15	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	МА Т65 06	
41	ПМ01	Элективті пәндер модулі / Модуль элективных дисциплин / The module of elective disciplines	MAT6546	Қолданбалы математиканы терең оқыту / Глубокое обучение для прикладной математики / Deep learning for Applied Mathematics	ПД	КВ	5	150	45	15	15	15	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	SFT 651 6	
			MAT6536	Сызықты емес бағдарламалау әдістері / Методы нелинейного программирования / Methods of nonlinear programming													
42	БМ03	Компьютерлік модельдеу модулі / Модуль компьютерного моделирования / Computer simulation module	SFT6540	Машиналық оқыту 2 / Машинное обучение 2 / Machine learning 2	ПД	КВ	5	150	45	15	15	15	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	SFT 650 8	
43	ПМ02	Деректерді талдау модулі / Модуль Анализа данных / Data Analysis Module	SFT6526	Деректерді барлау талдауы / Исследовательский анализ данных / Exploratory data analysis	ПД	КВ	5	150	45	15	15	15	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	SFT 650 3	
44	ПМ02	Деректерді талдау модулі / Модуль Анализа данных / Data Analysis Module	SFT6527	Оптималды басқару / Оптимальное управление / Optimal management	ПД	КВ	5	150	45	15	30	0	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	МА Т65 06	
45	ПМ04	Майнор пәндер модулі / Модуль Майнор дисциплин / The module of Minor disciplines	MIN603	Майнор 3 / Майнор 3 / Minor 3	ПД	КВ	5	150	45	15	15	15	105	15	ПК1,ПК2, экзамен	МІ N60 2	
Барлығы 7 семестре:								32	960	300	90	13	75	660	105		
8 семестр																	
46	ПМ03	Тәжірибе модулі / Модуль практик / The Practice module	PP6504	Диплом алдындағы практика / Преддипломная практика / Pregraduation practice	ПД	ВК	5	150	0	0	0	0	150	15	отчет		
47	ПМ02	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	БД	КВ	3	90	30	0	30	0	60	15	ПК1,ПК2, экзамен	-	
48	ПМ01	Элективті пәндер модулі / Модуль элективных дисциплин / The module of elective disciplines	MAT6542	Кері есептерді терең оқыту / Глубокое обучение обратных задач / Deep learning of inverse problems	ПД	КВ	6	180	60	15	15	30	120	15	ПК1,ПК2, экзамен	МА Т65 06	
			MAT6532	Кері бұрыс есептерді шешу әдістері / Методы решения обратных													

				некорректных задач / Methods for solving inverse ill-posed problems												
49	ПМ02	Деректерді талдау модулі / Модуль Анализа данных / Data Analysis Module	SFT6520	Нейрондық желілер / Нейронные сети / Neural Networks	ПД	КВ	6	180	60	15	15	30	120	15	РК1,РК2, экзамен	SFT 654 0
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 экзамена / Writing and defending a diploma thesis, diploma project or preparation and passing of a comprehensive exam			8	240	0	0	0	0	240	15	Защита ДП	
				Барлығы 8 семестре:			28	840	150	30	60	60	690	75		
				БАРЛЫҒЫ 4 КУРСТА:			60	180	450	12	19	13	135	180		
				БАРЛЫҒЫ:			240	720	217	58	10	49	502	765		
							0	0	5	5	95	5	5			

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 (ООД)	10	9	14	9	9	5			56	* 56 кр.
- соның ішінде міндетті компоненті (ОК ООД)	10	9	14	9	4	5			51	* 51 кр.
- соның ішінде таңдау компоненті (КВ ООД)					5				5	* 5 кр.
Базалық пәндер циклі (БД)	22	19	17	16	14	18	7	3	116	**
- соның ішінде ЖОО компоненті (ВК БД)	16	12	17	11		6	2		64	
- соның ішінде таңдау компоненті (КВ БД)	6	7		5	14	12	5	3	52	
Кәсіптік пәндер циклі (ПД)				4	5	9	25	17	60	**

- соның ішінде ЖОО компоненті (ВК ПД)				4		4		5	13	
- соның ішінде таңдау компоненті (КВ ПД)					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	32	28	31	29	28	32	32	28	240	240 кр кем емес

** Базалық және кәсіптің пәндер циклі (БД, ПД) 176 кр кем емес

5. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)

Minor қалыптастыратын пәндер тізбесі көрсетілген қосымша білім беру бағдарламасының (Minor) атауы	Қарыздардың жалпы саны / пән бойынша кредит саны	Оқу семестрлері	Қосымша білім беру бағдарламаларын әзірлеу нәтижелері бойынша құжаттар (minor)
Деректерді қорғау			
SEC6206 Ақпаратты қорғаудың криптографиялық әдістері	5	5	Транскрипт
SEC6211 Деректер қорын басқару жүйелерінің қауіпсіздігі	5	6	Транскрипт
SEC6236 Қолданбалар мен сценарийлерді өзгертулерден қорғау	5	7	Транскрипт
ACCA бойынша бухгалтерлік есеп			
ACC6701 бизнес технологиясы (ACCA)	5	5	Транскрипт
ACC6702 Қаржылық есеп	5	6	Транскрипт
ACC6703 Басқару есебі	5	7	Транскрипт
Менеджмент және көшбасшылық			
MGT6701 басқару	5	5	Транскрипт
MGT6707 Басқару психологиясы	5	6	Транскрипт
MGT6702 Ұйымдастырушылық мінез-құлық және көшбасшылық	5	7	Транскрипт
IoT қауіпсіздік технологиялары			

HRD6202 IoT технологиялары	5	5	Транскрипт
SEC6215 IoT қауіпсіздігі	5	6	Транскрипт
SEC6235 Биометриялық қол жеткізуді басқару жүйелері	5	7	Транскрипт

6. Әзірлеушілермен келісу парағы

Білім беру бағдарламасының атауы: 6B06112 «Data Science»

№ п/п	Лауазымы, ғылыми немесе академиялық дәрежесі және білім беру бағдарламасын құрастырушының аты-жөні	Күні	Қолы	Ескерту
1	Профессор, ф.-м.ғ.д. Рысбайұлы Б.			
2	Ассистент профессор, PhD Ыдырыс А.Ж.			
3	Қауымдастырылған профессор, PhD Нұртас М.			
4	Ассистент профессор, PhD Алпар С.Д.			