

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
М.ӘУЕЗОВ атындағы ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ

«БЕКІТЕМІН»

Басқарма-төрағасы,

Ректор _____

т.ғ.д., академик Қожамжарова Д.П.

«__» _____ 2022ж.

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

7M06140- «Математикалық және компьютерлік модельдеу»

Тіркеу нөмірі	7M06100009
Білім беру саласының коды және жіктелуі	7M06–«Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар»
Дайындық бағыттарының коды мен жіктелуі	7M061–«Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар»
Білім беру бағдарламаларының тобы	M094- Ақпараттық технологиялар
Білім беру бағдарламасының түрі	қолданыстағы
ББХСЖ бойынша деңгейі	7
ҰБШ бойынша деңгейі	7
СБШ бойынша деңгейі	7
Оқу тілі	қазақша, орысша, ағылшынша
БББ көлемі	120 кредит
Білім беру бағдарламасының айрықша ерекшеліктері	
Серіктес-ЖОО(ҚББ)	-
Серіктес жоғары оқу орны (ҚДББ)	-

Құрастырушылар:

А.Т.Ж.	лауазымы	ҚОЛЫ
1. Исмаилов Бахтияр Рашидович	Ақпараттық жүйелер және моделдеу кафедрасының профессоры, т.ғ.д.	
2. Изтаев Жалғасбек Дулатович	Ақпараттық жүйелер және моделдеу кафедрасының доценті, кафедра меңгерушісі, п.ғ.к.	
3. Аманбаев Тулеген Рахманович	Ақпараттық жүйелер және моделдеу кафедрасының профессоры, ф.-м.ғ.д.	
4. Иманбаева Айгүль Баратовна	Ақпараттық жүйелер және моделдеу кафедрасының доценті, ф.-м.ғ.к.	
5. Умарова Жанат Рысбаевна	Ақпараттық жүйелер және моделдеу кафедрасының аға оқытушысы, phd доктор	
6. Абдусалиев Нурислам Алдияруғли	Ақпараттық жүйелер және моделдеу кафедрасының оқытушысы	
7. Сулейменов Олжас	МИТ-21-бнк тобының магистранты	
8. Мынқожаева Нурсулу Жарасовна	«Баланс Сервис» ЖШС директоры	М.О.
9. Ботаев Бекболат Байзақович	«Еуразиялық жаңа құрылыс технологиялары» ЖШС директоры	М.О.
10. Турдалиев Жандос Калдыбаевич	«INNOVA Corporation company» ЖШС директоры	М.О.
11. Туймбек Бейбарс Мыктыбекович	«IT Business Group» ЖШС директоры	М.О.
12. Сарсенби Абдижахан Манапович	«Теориялық және қолданбалы математика» ғылыми орталығының директоры	М.О.

Білім беру бағдарламасы АТжЭ ЖМ «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» дайындық бағыты бойынша академиялық комитет мәжілісінде қаралды

" _____ " _____ 202__ ж. № _____ хаттама

Комитет төрағасы _____ Шертаев Е. Т.

М.Әуезов атындағы ОҚУ Оқу-әдістемелік Кеңесінің мәжілісінде талқыланып, бекітуге ұсынылды

« _____ » _____ 2022ж. № _____ хаттама.

Университет Ғылыми Кеңесінің шешімімен бекітілді

« _____ » _____ 2022ж. № _____ хаттама.

МАЗМҰНЫ

1.	Бағдарламаның концепциясы	3
2.	Білім беру бағдарламасының паспорты	5
3.	БББ бітірушілерінің құзыреттіліктері	8
3.1	Модульдердің білім беру бағдарламасы бойынша жалпы қалыптасатын құзыреттіліктерімен оқыту нәтижелерінің арақатынасы матрицасы	11
4.	Пәндердің оқу нәтижелерін қалыптастыруға және еңбек сыйымдылығы туралы мәліметтерге әсер ету матрицасы	12
5	ББ модульдері бөлінісінде игерілген кредиттердің көлемін көрсететін жиынтық кесте	20
6.	Оқыту стратегиялары мен әдістері, бақылау және бағалау	21
7	ББ оқу-ресурстық қамтамасыз ету	22
	Келісу парағы	24

1. БАҒДАРЛАМАНЫҢ КОНЦЕПЦИЯСЫ

Университет миссиясы	Жаңа құзыреттіліктерді қалыптастыру, зерттеу және кәсіпкерлік ойлау мен мәдениетті тарататын көшбасшыны дайындау
Университет құндылықтары	<ul style="list-style-type: none"> • Ашықтық – өзгерістерге, инновацияларға және ынтымақтастыққа ашық. • Шығармашылық – идеяларды тудырады, оны дамытады және құндылықтарға айналдырады. • Академиялық еркіндік – таңдау, даму және әрекет ету еркіндігі. • Серіктестік – барлығы жеңетін қарым-қатынаста сенім мен қолдауды қалыптастырады. • Әлеуметтік жауапкершілік – міндеттемелерді орындауға, шешімдер қабылдауға және олардың нәтижелері үшін жауапты болуға дайын.
Түлек үлгісі	<ul style="list-style-type: none"> • Терең пәндік білім, оны кәсіби қызметте қолдану және үнемі кеңейту. • Ақпараттық және цифрлық сауаттылық және жылдам өзгеретін ортадағы ұтқырлық. • Зерттеу дағдылары, шығармашылық және эмоционалдық интеллект. • Кәсіпкерлік, тәуелсіздік және өз қызметі мен әл-ауқатына жауапкершілік. • Жаһандық және ұлттық азаматтық, мәдениеттер мен тілдерге төзімділік.
БББ бірегейлігі	<ul style="list-style-type: none"> • Стейкхолдерлердің талаптарын ескере отырып түзетілген түлектің кәсіби құзыреттерін қалыптастыру арқылы өңірлік еңбек нарығына және әлеуметтік тапсырысқа бағдарлану. • Практикаға бағдарлану және сыни ойлау мен іскерлікті дамытуға, кез келген өмірлік жағдайда функционалдық сауатты және бәсекеге қабілетті болуға және еңбек нарығында сұранысқа ие болуға мүмкіндік беретін кең ауқымды дағдыларды қалыптастыруға аса назар аудару.
Академиялық адалдық және этика саясаты	<p>Университетте академиялық адалдық пен академиялық еркіндікті сақтау, кез келген төзімсіздік пен кемсітушіліктен қорғау шараларын қабылданған:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Академиялық адалдық ережелері (Ғылыми кеңестің 2018 жылғы 30 қазандағы № 3 хаттамасы); • Сыбайлас жемқорлыққа қарсы стандарт (Бұйрық № 373 н/к, 27.12.2019 ж.). • Әдеп кодексі (Ғылыми кеңестің 2020 жылғы 31 қаңтардағы № 8 хаттамасы).
БББ әзірлеудің нормативтік-құқықтық негіздері	<ol style="list-style-type: none"> 1. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы; 2. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2018 жылғы 30 қазандағы № 595 бұйрығымен және 29.12.2021ж №614 өзгерістер мен толықтыруларымен бекітілген Жоғары және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдары қызметінің үлгілік қағидалары; 3. Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің 2022 жылғы 20 шілдедегі №2 бұйрығымен бекітілген Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің

	<p>мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары;</p> <p>4. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2011 жылғы 20 сәуірдегі № 152 бұйрығымен бекітілген Кредиттік оқыту технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру ережесі;</p> <p>5. Қазақстан Республикасы Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрінің 2020 жылғы 30 желтоқсандағы № 553 бұйрығымен бекітілген Басшылар, мамандар және басқа да қызметкерлер лауазымдарының біліктілік анықтамалығы.</p> <p>6. ECTS қолдану бойынша әдістемелік нұсқаулар.</p> <p>7. Болон процесі және академиялық ұтқырлық орталығы директорының 2021 жылғы 30 маусымдағы № 45 о/д бұйрығына 1-қосымша Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын әзірлеу жөніндегі нұсқаулық.</p>
Білім беру процесін ұйымдастыру	<ul style="list-style-type: none"> • Болон процесінің принциптерін жүзеге асыру • Студентке бағытталған оқыту • Қол жетімділік • Инклюзивтілік
БББ сапасын қамтамасыз ету	<ul style="list-style-type: none"> • Сапаны қамтамасыз етудің ішкі жүйесі • Стейкхолдерлерді БББ әзірлеуге және оны бағалауға тарту • Жүйелі мониторинг • Мазмұнды өзектендіру (жаңарту)
Оқуға түсушілерге қойылатын талаптар	<p>Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың үлгілік қағидаларына сәйкес ҚР БҒМ 31.10.2018 жылғы №600 бұйрығы</p>

2. БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ

БББ мақсаты	Процестерді математикалық және компьютерлік модельдеу саласында жаңа білім кешені бар ұйымның стратегиясын анықтай алатын тұжырымдамалық, талдамалық және логикалық ойлаумен мамандарды даярлау.
БББ міндеттері	<ul style="list-style-type: none"> - қоғамдағы әлеуметтік жауапты мінез-құлықты қалыптастыру, кәсіби этикалық нормалардың маңыздылығын түсіну және осы нормаларды ұстану; - өмір бойы білім алуға дағдылар мен дағдыларды қамтамасыз ету, олар өз мансабындағы өзгерістерге бейімделуге мүмкіндік береді; - ақпараттық технологияға негізделген технологиялық және табиғи үрдістерді модельдеу саласында сауатты және білікті сөйлеуді меңгеру, ойлау мәдениетін және ғылыми ұйымдық жұмыс дағдыларын игерудің жоғары жалпы интеллектуалды деңгейін иеленуге жағдай жасау; - білім беру мен ғылымды ықпалдастыру негізінде білім беру үдерісін жүзеге асыруды қамтамасыз ету; - процестердің математикалық және компьютерлік модельдеу саласындағы студенттердің терең және заманауи білімін және оларды оқыту әдістемесін қалыптастыру; - әлемдік және отандық ғылымның қазіргі және келешектегі міндеттерін іздестіру дағдыларын қалыптастыру, ғылым мен техниканың кең ауқымды мәселелерін шешу үшін заманауи аппараттық математикалық модельдеуді қолдану; - жоғары ғылыми мәдениетті қалыптастыру, оқыту және зерттеу тәжірибесі, саланы зерттеуді жоспарлау, дамыту, енгізу және үйлестіру.
БББ үйлесімділігі	<ul style="list-style-type: none"> • Қазақстан Республикасының Ұлттық біліктілік шеңберінің 7-шы деңгейі; • 7 -шы біліктілік деңгейінің Dublin Descriptors; • Еуропалық жоғары білім кеңістігі біліктілік шеңберінің 2-ші циклі (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area); • Өмір бойы білім алудың Еуропалық біліктілік шеңберінің 7-деңгейі (The European Qualification Framework for Life long Learning).
БББ кәсіби саламен байланысы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 604 бұйрығымен бекітілген Жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты; ҚР БҒМ 2020 жылғы 5 мамырдағы і 182 бұйрығымен енгізілген өзгерістермен. 2. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2011 жылғы 20 сәуірдегі № 152 бұйрығымен бекітілген 2018 жылғы 12 қазандағы №563 өзгерістер мен толықтыруларымен Кредиттік оқыту технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидалары; 3. "Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар" салалық біліктілік шеңбері(ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласындағы әлеуметтік әріптестік және әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі салалық комиссиялар отырысының 2016 жылғы "20" желтоқсандағы №1 хаттамасымен бекітілген).

	<p>4. "Геоақпараттық жүйелерді әзірлеу" кәсіби стандарты ("Атамекен" Қазақстан Республикасының Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма Төрағасы орынбасарының 24.12.2019 ж. №259 бұйрығына № 29 қосымша).</p> <p>5. "Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу" кәсіби стандарты ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма Төрағасы орынбасарының 24.12.2019 ж. № 259 бұйрығына № 29 қосымша).</p> <p>6. "Ақпараттық технологияларды құру және басқару" кәсіби стандарты ("Атамекен" Қазақстан Республикасының Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма Төрағасы орынбасарының 24.12.2019 ж. № 259 бұйрығына № 40 қосымша).</p> <p>7. "Педагог" кәсіби стандарты ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма Төрағасының 2017 жылғы 8 маусымдағы №133 бұйрығына қосымша).</p>
Берілетін дәреженің атауы	Осы БББ сәтті аяқтағаннан кейін бітірушіге 7М06140- «Математикалық және компьютерлік модельдеу» білім беру бағдарламасы бойынша «Техникалық ғылымдар магистрі» дәрежесі беріледі.
Біліктілік пен лауазымдар тізімі	Магистранттар жоғары оқу орындарында, инженерлік-техникалық институттарда, жобалаушыларда және ғылыми-зерттеу институттарында, мемлекеттік және жеке компанияларда, білім беру бөлімдерінде, мемлекеттік және муниципалды құрылымдарда, БАҚ , технологиялық процестерді, компьютерлерді және ақпараттық-коммуникациялық технологияларды, интерактивті технологияларды математикалық модельдеуді қолдана отырып, өндірістік кәсіпорындарда (аналитикалық бөлімдерде) , Ақпараттық технологиялар саласындағы жоба жетекшісі немесе оның көмекшісі (2529-0-004); ғылыми-зерттеу мекемелеріндегі жүйелік талдаушы (2511-1-002), ҚР Инвестициялар және даму министрлігі Техникалық реттеу және метрология комитетінің 2017 жылғы 11 мамырдағы №130-НҚ бұйрығымен бекітілген, конструкторлық және жобалау ұйымдарында Қазақстан Республикасының Ұлттық жіктеуішінің (НКЗ) біліктілік талаптарына сәйкес жұмыс өтіліне талаптар қойылмайды.
Кәсіби қызмет саласы	Кәсіби қызмет саласы Ақпараттық технологиялар саласы болып табылады. Сонымен қатар кәсіби қызметтің саласы - ғылым мен білім беру, әртүрлі табиғат технологиясы, экономиканың нақты секторы, басқару және бизнес, математикалық және компьютерлік модельдеу әдістерімен айналысатын, статистикалық және эксперименттік деректерді өңдеу, сондай-ақ ақпаратты іздеу, сақтау, беру, өңдеу және қорғау саласы.
Кәсіби қызметтің объектілері	7М06140- «Математикалық және компьютерлік модельдеу» білім беру бағдарламасы бойынша кәсіптік қызмет нысандары: - химиялық-технологиялық, экологиялық, физикалық және экономикалық процестерді математикалық модельдеу; - сыртқы және ішкі ағымдардың механикасының, жылу және масса тасымалының есептерін математикалық модельдеу; - жаңа технологиялық процестерді математикалық және компьютерлік моделдеу;

	<ul style="list-style-type: none"> - операциялық жүйелерді жүйелік басқару, өндірістік және ғылыми тапсырмаларды программалау; - ғылыми, өндірістік және экономикалық міндеттерді шешу үшін деректер қорын әзірлеу және басқару.
Кәсіби қызмет пәні	<p>7М06140-"Математикалық және компьютерлік моделдеу" білім беру бағдарламасы бойынша магистрдің кәсіби қызметінің пәндері:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физикалық, табиғи, химиялық-технологиялық, экологиялық және экономикалық процестердің математикалық және компьютерлік үлгілерін әзірлеу; - дерекқорларды әзірлеу, пайдалану және басқару; - жоғары деңгейдегі объектілі-бағытталған тілдерде бағдарламалау; - ғылым мен техниканың салалары бойынша деректерді талдау үшін заманауи бағдарламалық пакеттермен жұмыс жасау; - қолданбалы проблемаларды шешу үшін компьютерлік, есептік және желілік технологияларды пайдалану; - математикалық үлгілерді енгізудің тиімді алгоритмдерін жасау, компьютерлік математикалық жүйелердің стандартты пакеттерін пайдалану; - архитектуралық-дизайнерлік міндеттерге компьютерлік графика және анимация, үш өлшемді модельдеу және объектілерді визуализациялау
Кәсіби қызмет түрлері	<p>7М06140-"математикалық және компьютерлік моделдеу" білім беру бағдарламасы бойынша магистрлер келесі кәсіби қызметтерді атқара алады:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ғылыми-зерттеу; - педагогикалық; - жобалық; - өндірістік-технологиялық; - ұйымдастырушылық-басқарушылық қызмет; - аналитикалық.
Оқыту нәтижелері	<p>ОН 1 Тілдік және шет тілдерінде жазбаша және ауызша сөйлесу, ақпарат басқару дағдыларын меңгеру</p> <p>ОН 2 Табиғи және техногендік процестерді компьютерлік модельдеу үшін тиімді алгоритмдерді және бағдарламаларды өздігімен дамыта білу.</p> <p>ОН 3 Химиялық технологиялық қондырғыларда, электр станцияларында газдар мен сұйықтықтардың динамикасын зерттеуде және оларды гидродинамика, жылу және массалық тасымалдау және биотехнология мәселелерін модельдеуде тиімді модельдер мен олардың алгоритмдерін жасау әдістерін білу.</p> <p>ОН 4 Эксперименттер нәтижелерін талдау және процестерді математикалық модельдеудің даму сатыларын талдау.</p> <p>ОН 5 Ғылым, банк, сақтандыру компаниялары мен қаржылық құрылымдардағы математикалық және компьютерлік модельдеудің соңғы жетістіктерін қолдануға болады. шетелдік ғалымдар.</p> <p>ОН 6 Бірнеше орындаушылардың күш-жігерін үйлестіруді талап ететін модельдік мәселелерді шешу үшін жұмыс істеу қажеттілігін түсіну, экологиялық физика тапсырмаларын білу.</p> <p>ОН 7 Экономикалық, инжинирингтік және технологиялық салаларда қазіргі заманғы модельдеу әдістерінің негізінде алынған</p>

	<p>нәтижелерді түсіндіру арқылы зерттеудің сандық және толық ауқымды эксперименттерін жоспарлау және жүргізу.</p> <p>ОН 8 Ақпараттық технологияларды пайдалана отырып әртүрлі пәндік облыстарда математикалық үлгілерді дамытудың қолданыстағы әдістерін талдай білу.</p> <p>ОН 9 Өз өмірін білу мен өз біліктіліктерін жетілдіруге деген қажеттілігін түсіну және өз қабілетіне ие болу.</p>
--	---

3 БББ БІТІРУШІЛЕРІНІҢ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІ

ЖАЛПЫ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕР (SOFT SKILLS). (Мінез-құлық дағдылары және тұлғалық қасиеттер)	
ЖҚ 1. Өзінің сауаттылығын басқару құзыреттілігі	ЖҚ1.1. Өмір бойы кәсіби және жеке өсуге ұмтылу қабілеті ЖҚ1.2. Таңдалған траекторияда шегінде және пәнаралық ортада білімдерін үнемі жаңартып отыру, жоғары дербестік пен өзін-өзі реттеуші жоғары дәрежесімен одан әрі оқуды жүзеге асыру қабілеті ЖҚ1.3. Рефлексияға қабілетті болу, өз жетістіктерін объективті бағалау, жаңа құзыреттерді қалыптастыру және докторантурада оқуды жалғастыру қажеттілігін түсіну.
ЖҚ 2. Тілдік құзыреттілік	ЖҚ2.1. Келіссөздер жүргізу және іскерлік хат алмасу үшін мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде кәсіби саласында жеткілікті деңгейде коммуникацияға ие болу қабілеті. ЖҚ2.2. Медиация және мәдениетаралық түсіністік дағдыларын меңгеру қабілеті.
ЖҚ 3. Математикалық құзыреттілігі және ғылым саласындағы құзыреттілігі	ЖҚ3.1. Зерттелетін саласында қолданбалы есептерді шешу үшін математикалық талдау және модельдеу әдістерін түсіндіру қабілеті. ЖҚ3.2. Ғылыми тәжірибелерді орнатуды жоспарлай білу, кәсіби салада ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелерін біріктіру және ендіру қабілеті. ЖҚ3.3. Педагогикалық және психологиялық ғылымның заманауи әдістерін талдап, түсіну және оларды педагогикалық қызметте қолдану қабілеті.
ЖҚ 4. Цифрлық құзыреттілік, технологиялық сауаттылық	ЖҚ4.1. Заманауи ақпараттық-цифрлық технологияларды, жасанды интеллект жүйелерін жұмыста, демалыста және коммуникацияда сенімді пайдалана білу қабілеті. ЖҚ4.2. Сандық құрылғылардың кең ауқымында ақпаратты пайдалану, қалпына келтіру, бағалау, сақтау, өндіру, ұсыну және алмасу дағдыларына ие болу. ЖҚ4.3. Ғаламдық ақпараттық ресурстарды сенімді пайдалану және ғылыми-зерттеу және есептеу-аналитикалық қызметте технологиялық сауаттылықты қолдану қабілеті.
ЖҚ 5. Жеке, әлеуметтік және оқу құзыреттіліктері	ЖҚ5.1. Іскерлік этика нормаларын, әлеуметтік және этикалық құндылықтарды меңгеру және оларға кәсіби қызметте бағдар алу қабілеті. ЖҚ5.2. Заманауи әлемде мобильділікке, сыни тұрғыдан ойлауға және физикалық өзін-өзі жетілдіруге қабілетті тұлғаны қалыптастыру. ЖҚ5.3. Топта жұмыс істей білу, пікірталас кезінде өз позициясын дұрыс, анық және дәлелді қорғау және кәсіби сипаттағы шешімдер қабылдау. ЖҚ5.4. Қызметтің әртүрлі әлеуметтік салаларында және белгісіздік жағдайында адекватты бағдарлай білу. ЖҚ5.5. Компромисстерді таба білу, өз пікірін ұжымның пікірімен салыстыру.
ЖҚ 6. Кәсіпкерлік құзыреттілік	ЖҚ6.1. Көшбасшылық қасиеттердің көрсету және айналасындағыларға оң әсерету, ұжымды басқара білу қабілеті. ЖҚ6.2. Топтың шығармашылық және іскерлік қабілетін дамытуға

	<p>жағдай жасау қабілеті.</p> <p>ЖҚ6.3. Белгісіздік режимінде және тез өзгертін мақсат жағдайында жұмыс істеу, шешім қабылдау, жұмыс шартының өзгеруіне әсер ету, ресурстарды бөлу және өзінің уақытын басқару қабілеті.</p> <p>ЖҚ6.4. Тұтынушылардың сұраныстарымен жұмыс істеу қабілеті.</p>
ЖҚ 7. Мәдени хабардарлық және өз ойын жеткізе білу қабілеті	<p>ЖҚ7.1. Дүниетанымдық, азаматтық және адамгершілік ұстанымдарын көрсету қабілеті.</p> <p>ЖҚ7.2. Әлемнің басқа халықтардың салт-дәстүріне, мәдениетіне толерантты болу, жоғары рухани қасиеттерге ие болу қабілеті.</p>
КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТЕР (HARDSKILLS).	
Осы бағытқа тән теориялық білім және практикалық дағдылар мен іскерліктер	КҚ1-Шет тілінде өзінің пікірін айтуға, дәлелдеуге және айтуға қабілетті.
	КҚ2 -Процестің математикалық модельдеуінің даму сатыларын және қалыптасқан математикалық және компьютерлік үлгілердің тиімділігін арттыру жолдарын талдай алады.
	КҚ3 - Математикалық үлгілерді енгізудің тиімді алгоритмдерін және бағдарламаларын оқу объектісіне нәтижелердің барабарлығын тексеру арқылы өз бетінше дамыта алады.
	КҚ4 - Әртүрлі типтегі оқу орындарында математика және математикалық және компьютерлік модельдеу әдістерін оқытудың ұйымдастыру формаларын, қазіргі заманғы құралдарын, әдістерін және технологияларын біледі.
	КҚ5 -Дизайн стратегиясын әзірлейді, жобалау мақсаттарын, жұмыс критерийлерін, қолданылу шектеулілігін, ақпараттық технологиялар мен жүйелерді пайдалана отырып, математикалық модельдеудің жаңа әдістерін, әдістері мен әдістерін анықтай алады.
	КҚ6 - Химиялық-технологиялық, гидродинамикалық және экологиялық процестердің математикалық және компьютерлік үлгілерін, жылу және масса тасымалын дамытуға қабілетті.
	КҚ7 -Технологиялық процестер, құбылыстар, тірі және жансыз табиғат, қоғамдық өмір туралы құбылыс идеяларын біледі, кәсіби қызметтің нәтижесінен туындайтын проблемаларды шешу үшін қажет деңгейде білім әдістерін түсінеді және иеленеді.

**3.1 Модульдердің білім беру бағдарламасы бойынша жалпы қалыптасатын
құзыреттіліктерімен оқыту нәтижелерінің арақатынасы матрицасы**

	ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9
ЖҚ1	+			+					+
ЖҚ 2	+		+		+				
ЖҚ 3		+				+			+
ЖҚ 4			+		+		+		
ЖҚ 5	+							+	
ЖҚ 6		+		+				+	
ЖҚ 7	+					+		+	
КҚ1			+		+				
КҚ2			+		+	+	+		
КҚ3	+			+	+	+	+		
КҚ4		+					+		+
КҚ5			+		+		+		
КҚ6					+			+	+
КҚ7		+				+		+	+

4 ПӘНДЕРДІҢ ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА ЖӘНЕ ЕҢБЕК СЫЙЫМДЫЛЫҒЫ ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕРГЕ ӘСЕР ЕТУ МАТРИЦАСЫ

№	Модульдің атауы	цикл	компонент	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредиттер саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)											
							PO1	P O 2	P O 3	P O 4	P O 5	P O 6	P O 7	P O 8	P O 9			
1	Ғылыми-педагогикалық дайындық модулі	НП	ЖОО К	Басқару психологиясы	Әр түрлі білім беру мекемелеріндегі педагогикалық процесті ұйымдастырудағы психологиялық-педагогикалық көмек туралы білім. Мектеп жасына дейінгі және мектеп жасындағы анатомиялық және физиологиялық дамудың негізгі заңдылықтарымен таныстыру. Кәсіби міндеттерді шешу үшін оқушылар мен сынып ұжымдарының психологиялық ерекшеліктерін зерделеуді жүзеге асыру білігі; оқу-тәрбие процесін жобалау кезінде жеке тұлғаның жеке-психологиялық ерекшеліктерін ескеру.	4						v						
		НП	ЖОО К	Ғылым тарихы мен философиясы	Философияның пайда болу негіздері қарастырылады, ойлау мәдениетінің пайда болу ерекшеліктері анықталады, "философия", "дүниетаным" ұғымдары, "болмыс", "сана" ұғымдарының мәні мен мазмұны ашылады. "Таным" және "шығармашылық" ұғымдарының арақатынасы қарастырылады, еркіндік философиясы санатының мәні мен мазмұны ашылады, философиялық мәселенің мәнін, сыни ойлауды, философиялық аспектілерді зерттеу дағдыларын, практика мен Таным мәселелерін айқындау дағдылары дамиды	4	v											
		НП	ЖОО К	Жоғары мектеп педагогикасы	Жоғары білім берудің заманауи парадигмаларының, Қазақстандағы жоғары кәсіптік білім беру жүйесінің мәселелері қарастырылады. Педагогика ғылымының әдіснамасын білу. Жоғары мектеп оқытушысының кәсіби құзыреттілігі. Жоғары мектепте Кредиттік оқыту жүйесі негізінде оқу процесін ұйымдастыру. Болашақ мамандарды даярлаудағы оқыту әдістері мен формалары. Жоғары мектептегі жаңа білім беру технологиялары.	4	v		v									
		НП	ЖОО К	Шет тілі (кәсіби)	Мазмұны әртүрлі дәрежеде шетелдік түпнұсқадереккөздерді оқудың негізгі түрлері қарастырылады. Мамандық бойынша ғылыми тақырыптарға жазбаша хабарламалар дайындау дағдыларын дамыту: ғылыми	4	v											

					баяндама, мақалалар, шеттіліндегі дерек көздерді рефераттау, мәтінді аннотациялау, түйіндеме. Мамандығы бойынша ауыз шақарым-қатынас дағдыларын дамыту: баяндама жасау, ғылыми зерттеу презентациясы, ғылыми пікір талас және пікірталастар													
2	Технологиялық және табиғи процестерді математикалық модельдеу	НП	ТБК	Ағындар моделдері үшін сандық тәсілдер	Сұйық және газ ағымдары модельдерінің сандық әдістерін іске асыру ерекшеліктерін білу және түсіну; тұтқыр сығылатын газдың - тендеулердің квазигазодинамикалық және квазигидродинамикалық (МКК) жүйелерінің ағынын сипаттау үшін тендеулердің екі жүйесін құру тәсілдері; Математикалық физика тендеулеріне негізделген әринеайырмашылық сандық Алгоритмдер және орнықтылық пен жинақталуды қамтамасыз ететін сандық есептеулердің мысалдары.	5				v							v	
		КП	ТБК	Ғылыми зерттеулерлердегі математикалық моделдеу	Математикалық модельдерді құрудың негізгі принциптерін; қазіргі есептеуіш физика-химиялық есептерді сандық шешудің негізгі әдістерін білу және түсіну; Теориялық талдау, компьютерлік модельдеу және физика-химиялық процестерді эксперименттік зерттеу кезінде алған білімдерін қолдана білу, практикалық іс-әрекет үшін қажетті жаңа білім мен дағдыларды өз бетінше алу; Есептеу міндеттерін шешуге арналған басқа қолданбалы бағдарламаларды меңгеру; Алгоритмдік ойлау дағдыларын; қазіргі заманғы алгоритмдердің қолда бар базасы негізінде қойылған міндеттерді шешудің оңтайлы сандық әдісін таңдау дағдыларын меңгеру.	6			v	v								
		КП	ТБК	Экономикалық үдерістерді математикалық және компьютерлік модельдеу	Математикалық модельдеу әдістерін білу және түсіну. Экономикалық процестер мен құбылыстарды математикалық модельдеудің қазіргі заманғы әдістерін игеру арқылы мемлекеттік ұйымдар, жеке компаниялар, халықаралық корпорациялар үшін математикалық экономика және компьютерлік модельдеу саласында модельдеу әдістерін жасау; математикалық модельдерді практикалық іске асырудың компьютерлік құралдары.	6			v		v							
		НП	ТБК	Техногендік апат салдарын моделдеу	Техногенді қауіпті бағалау және атмосфераға газ шығарындыларының таралуын математикалық модельдеу әдістерін; заттардың жануы кезінде температуралық және концентрациялық аймақтарды калыптастыруды математикалық және компьютерлік модельдеу әдістерін; тұтас орта механикасының заңдарын және орман және дала өрттерін математикалық модельдеу кезіндегі феноменологиялық тәсілді	5											v	

					білу және түсіну.														
3	Жаратылыс тану ғылымындағы математикалық модельдеу	НП	ТБК	Каналдардағы гидродинамика ны моделдеу және есептеу	Білу және түсіну: технологиялық аппараттардың байланыс құрылғыларындағы Сұйықтықтар мен газдардың қозғалысын модельдеу ерекшеліктерін; әртүрлі нысандағы аппараттардағы жылу және масса алмасуды инженерлік есептеу алгоритмдерін; технологиялық аппараттардың байланыс құрылғыларындағы гидродинамикалық және жылу және масса алмасу сипаттамаларын есептеу үшін ақырлы - айырмашылық және соңғы элемент торларын құру алгоритмдерін білу және түсіну	5								v					
		НП	ТБК	Math CAD Prime Ортасында эксперименттік есептерді шешу бойынша практикум	Mathcad Prime ортасында жұмыс істеудің негізгі принциптері туралы білімдерін көрсету, есептерді шешу үшін операторларды, кіріктірілген функцияларды қолдана білу, сонымен қатар Mathcad ортасында сандық эксперименттер жүргізу. Пакеттің графикалық мүмкіндіктерін пайдалану туралы білімді қолдану, сонымен қатар математикалық және инженерлік есептердің кең класын шешу. Математикалық есептердің кең класын шеше білу және жоғары дәлдік нәтижелерін алу, сондай-ақ олардың нәтижелерін басқа компьютерлік қосымшаларды қолдану кезінде алынған нәтижелермен салыстыру дағдысы болуы тиіс.	5								v					
		КП	ТБК	Дисперсті жүйелердің математикалық моделдері	Білу және түсіну: дисперсті жүйелердің анықтамалары, олардың жіктелуі. Монодисперсті және полидисперсті жүйелер. Дисперсті жүйелердің таралуын математикалық модельдеу. Дисперсті жүйелердің тұрақтылық қасиеттерін талдау (дисперсия, дисперсті ортадағы біркелкі таралу, интерфазалық өзара әрекеттесу). Дисперсті жүйелердің кеңею және шөгуге құбылыстарына қарсы тұру қабілеті. Дисперсті жүйенің тұрақтылығының теориялық және практикалық маңызы. Дисперсті жүйелердің қарапайым модельдері: суспензия, аэрозоль, газ қоспасы, көпіршікті орта. Дисперсті ортадағы қозғалыстарды модельдеу.	4								v		v			
		КП	ТБК	Көпфазалы ортадалардың қолданбалы моделдері	Көп фазалы орта механикасының заңдарын көрсететін жалпы және жеке теңдеулерді білу және түсіну; фазалық ауысулар мен импульсті, энергетикалық ауысуларды ескере отырып, көп фазалы қоспалардың қозғалысын модельдеу; көп фазалы орта механикасының модельдерін пайдалана отырып, химиялық технологияның кейбір қолданбалы есептерін шешу; көп фазалы ортадағы жылу алмасу процесінің үш температуралық сызбасы; көп фазалы ортадағы кернеу тензоры; деформация	5										v			

				тензоры мен деформация жылдамдығының тензорын анықтау; фазаларды бірлесіп деформациялау теңдеулері. Көп фазалы ортаның қарапайым модельдері; дисперсті жүйелердегі флотация моделі.												
		КП	ТБК	Химиялық технологиядағы шөгу үдерістерін моделдеу	Жауын-шашын процестерін білу және түсіну. Әр түрлі технологиялық схемалар бойынша жауын-шашын процестерін жүзеге асыру; әр түрлі тұндыру процестері мен химиялық технологиялар құрылғылары мен олардың жүйелерін зерттеу және есептеу мәселелері; өлшенген күйдегі жауын-шашын процестері, оларды математикалық модельдеу және талдау. Суспензиядағы тұндыру процестеріне жауын-шашынның әсерін талдау. Химиялық технологиялық жүйелердегі жауын-шашын процестерін талдау және математикалық модельдеу әдістерін көрсету.	5			v							
		КП	ТБК	Физикадағы математикалық модельдеу	Білу және түсіну: модельдеуге қажетті физикалық және техникалық объектілер мен процестердің математикалық модельдерін құру; физикалық процестің математикалық моделінің барабарлығын анықтау әдістері; сандық әдістер, сондай-ақ стандартты және арнайы әзірленген бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалана отырып компьютерлік модельдеу әдістері; ауа ағындары мен мұхиттық ағымдарды модельдеу әдістері.	4						v				
4	Механикалық процестерді математикалық модельдеу	НП	ТБК	Күрделі жүйелердегі ғылыми зерттеуде математикалық және компьютерлік моделдеу	Күрделі процестерді ғылыми зерттеу әдісі ретінде математикалық модельдеу әдістерін білу және түсіну. Математикалық модельдермен сандық эксперименттерді жоспарлау және жүргізу. Математикалық модельдерді, ақпараттық технологияларды және модельдеу нәтижелерін өңдеу әдістерін әзірлеу әдістері. Детерминистік және стохастикалық процестердің математикалық модельдерінің ғылыми және практикалық есептерді шығарудағы және шешудегі барабарлығын анықтау.	5			v	v						
		НП	ТБК	Математикалық модельдеудің заманауи әдістері	Дифференциалдық және сызықты емес теңдеулердің әр түрлі формаларын, бастапқы және шекаралық жағдайлардың нұсқаларын, математикалық және компьютерлік модельдеуде қолданылатын әр түрлі айырмашылық сызбаларын білу және түсіну; ғылыми тұжырымдамалар, есептеу технологиялары, есептеу механикасының заманауи жетістіктерін және математикалық оңтайландыруды қолдана отырып, жүйелердегі тұтқыр жылу өткізгіш орталардың токтарын физика-математикалық және сандық модельдеу әдістері.	5			v	v						

				Математикалық модельдерді енгізудің және сандық нәтижелерді визуализациялаудың заманауи әдістері														
		КП	ТБК	Қолданбалы шекаралық есептер	Қолданбалы аймақтық есептерді қолданумен танысу; сандық әдістерді қолдану. Сандық әдістердің алгоритмдерін жасау әдістері және оларды қолданбалы шекаралық есептерге қолдану. Шекаралық міндеттерді анықтау және қою. Есептерді шешу және оларды анықтау әдістері. Коши есебінің сандық интеграциясы туралы түсінік. Сызықтықаймақтық есепті Коши есебіне дейін азайту. Шекаралық есепті суперпозиция әдісімен шешу қадамдары. Үшінші ретті дифференциалдық теңдеулер үшін есептерді Коши есебіне түрлендіру. Үш нүктелі шекаралық тапсырмалар. Біріктірілген оператор әдісінің алгоритмі. Соңғы айырмашылықтар әдісімен қолданбалы шекаралық есептерді шешу алгоритмдері.	4			v								v	
		КП	ТБК	Механиканың шектік есептері	Білу және түсіну: механиканың өзара байланысын және термодинамикалық принциптерін анықтайтын негізгі ұғымдар; қолданбалы формализм және тікелей тензорлық жазу техникасы. Қажетті математикалық аппараттың сипаттамасы, оның ішінде механиканың өлкелік есептерін математикалық модельдеу әдістері; механиканың өлкелік есептерін шешу алгоритмдерінің мысалдары және тиісті өлкелік есептерді құру рәсімдері. Механиканың шекаралық есептерінің модельдері және оларды қолдану алгоритмдері.	4			v		v							
5	Қолданбалы есептерді математикалық модельдеу	КП	ТБК	"Қатты сұйық" жүйесіндегі экстракция үрдісін математикалық модельдеу	Білуге және түсінуге: полидисперсті материалдарды экстракциялау процесін математикалық модельдеу принциптерін; алынатын заттың мөлшері бойынша фракцияларға байланысты нысаналы компонент концентрациясының таралуын табудың эксперименттік және теориялық әдістерін; полидисперсті материалдың кеуектеріндегі тұтқыр сұйықтық ағынын модельдеуге арналған сандық әдістерді іске асырудың ерекшеліктерін.	4				v								
		КП	ТБК	Технологиялық апаратырдағы ағындардың гидродинамикасы	Экологиялық және техногенді қауіпсіздік тұжырымдамасын білу; техногенді тәуекелді талдау және бағалау әдістері және техникалық жүйелер қауіпсіздігінің негізгі ережелерін қолдану және пайдалану бойынша ұсынымдарды әзірлеу негіздері; ықтималды-статистикалық әдістер негізінде химиялық қауіпті бағалау және қалалардың электрондық карталарында эксперименталдық және есептік зерттеулер нәтижелерін ұсынуды құру әдістемесін түсіну.	4						v						

				сипаттамасы; ашыту процестерінің заманауи көріністерінің компьютерлік модельдері.													
		КП	ТБК	Қазіргі заманғы технологиялық үдерістерді математикалық модельдеудің қосымша бөлімдері	Білуге және түсінуге: мерзімді және үздіксіз режимдерде нанобөлшектердің термокатализикалық синтезінің математикалық модельдерін жасау принциптерін; радикалдардың шоғырлануы үшін шекаралық және бастапқы шарттарды қоюды; қарапайым жағдайларда (екі өлшемді және біртекті жағдайларда) математикалық модельді іске асыру үшін Лапласы түрлендіру әдістерін; жаңа технологиялық процестердің жіктелуін және қолданылатын математикалық аппаратты.	4			v				v				
		КП	ТБК	Бағдарламалық жасақтама пакеттерінің ішкі қондырғылары н есепке алу	Білу және түсіну: openfoam және ParaView еркін қолданбалы есептеу пакеттерін қолдана отырып, сұйықтық ағынын есептеуді сандық модельдеу және жүргізу кезінде UniHUB технологиялық платформасын; OpenFOAM пакетінің кіріктірілген және кеңейтілген утилиталарының көмегімен күрделі шекаралық шарттарды қою; бағдарламалар пакеттерінің көмегімен арналардағы саптамалардың ағу есептеріндегі турбуленттілік параметрлерін есептеу әдістемесін білу және түсіну.	5											
7	Оқытудың әдістемелік негіздері	КП	ЖОО К	Кәсіптік пәндерді оқыту әдістемесі	Математиканы оқытудың қазіргі заманғы әдістемелері мен технологияларын білу және түсіну және оның нәтижелерін диагностикалау; техникалық, технологиялық және өзге де жүйелерді (дифференциалдық теңдеулер, теңдеулердің басқа да жүйелері) математикалық модельдеуде жиі қолданылатын математика бөлімдерін оқыту әдістемесі; Математиканы оқытудың әдістемелерін, технологиялары мен тәсілдерін әзірлеу тәсілдері; практикалық есептерді шешу кезінде жалпы қойылымдағы математикалық модельдердің барабарлығын белгілеу әдістемесі	5				v							
		НП	ЖОО К	Педагогикалық практика	Педагогикалық шеберлік пен педагогикалық шығармашылықтың шарты ретінде АКТ саласындағы кәсіби-зерттеу мәдениетін дамыту, кәсіби-педагогикалық шеберлікті, ғылыми-педагогикалық ойлау мәдениетін қалыптастыру. Бейіндік пән бойынша оқу-әдістемелік құжаттарды әзірлейді. Жетекші оқытушылардың дәрістік сабақтарына қатысу; арнайы пәндер бойынша сабақтардың барлық түрлерін дайындау және өткізу; сабақтарды өткізудің жаңа белсенді нысандарын қолдану	4		v									

8	Ғылыми - зерттеу жұмысы және қорытынды аттестаттау модулі			Тағылымдамадан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Диссертацияның ғылыми-зерттеу бөлігінің білім берудің осы кезеңі үшін қойылған міндеттерді шешу үшін маңыздылығы негізделеді. Бұл қызметтің мәні, ұйымдастыру формалары, магистранттардың ғылыми-зерттеу қызметінің ерекшеліктері қарастырылады. Таңдалған зерттеу бағыты мен тақырыбының жай-күйіне талдау жасалады. Тағылымдамадан өту кезінде магистрант әзірленген математикалық модельдерді сынақтан өткізеді, қойылған міндеттер мен модельдеу нәтижелерінің дұрыстығын белгілейді, сериялық есептеу экспериментін орындайды. Ғылыми жетекшімен кеңеседі және жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмысының тиімділігі бойынша тағылымдамадан өтеді.	24	v										
				Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау	Ғылыми әлеуетті ашу, АКТ саласында дербес зерттеуді ұйымдастыру және жүргізу қабілетін көрсету; негізделген ұсынымдарды дәлелдеу және әзірлеу; ғылыми біліктілік деңгейін ашу; жұмыстың ішкі бірлігін көрсету және таңдалған тақырыпты әзірлеу барысы мен нәтижелерін көрсету; магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау ережелерін қолдану; бейіні бойынша оқу немесе ғылыми-зерттеу мекемесінде жұмысқа даярлығын анықтау.	12									v		

5. БББ МОДУЛЬДЕРІ БӨЛІНІСІНДЕ ИГЕРІЛГЕН КРЕДИТТЕРДІҢ КӨЛЕМІН КӨРСЕТЕТІН ЖИЫНТЫҚ КЕСТЕ

Оқу курсы	Семестр	Меңгерілетін модульдер саны	Оқытылатын пәндер саны			KZ кредиттерінің саны					Барлығы сағатпен	KZ кредиттерінің жиыны	Саны	
			ОК	БК	КВ	Теориялық оқыту	Педагогикалық практика	Зерттеу практикасы	НИРМ	Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау			экз	диф. сынақ
1	1	3		4	3	29			1		900	30	6	2
	2	4		-	5	23	4		3		900	30	4	2
2	3	3		-	4	21		7	2		900	30	4	2
	4								18	12	900	30		1
итого		10	-	1	12	73	4	7	24	12	3600	120	14	7

6. ОҚЫТУ СТРАТЕГИЯЛАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ, БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ

<p>Оқыту стратегиясы</p>	<p>Студентке орталықтанған оқыту: білім алушы-оқыту/оқыту орталығы және оқу процесі мен шешім қабылдаудың белсенді қатысушысы.</p> <p>Тәжірибеге бағытталған оқыту: практикалық дағдыларды дамытуға бағдарлау.</p>
<p>Оқыту әдістері</p>	<p>Дәрістер, семинарлар, практикалық және зертханалық жұмыстар:</p> <ul style="list-style-type: none"> * инновациялық технологияларды қолдану; * проблемалық оқыту; * кейс-стади; * топтағы жұмыстар; * пікірталастар мен диалогтар, зияткерлік ойындар, олимпиадалар, викториналар; * бағдарламалық жасақтама жасау; * презентациялар; * ақпараттық дереккөздерді ұтымды және креативті пайдалану ; * мультимедиялық оқыту бағдарламалары; * электрондық оқулықтар; * виртуалды зертханалық жұмыстар; * сандық ресурстар. <p>Студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастыру, жеке кеңес беру.</p>
<p>Оқу нәтижелеріне қол жеткізуді бақылау және бағалау</p>	<p>Пәннің әр тақырыбы бойынша ағымдық бақылау, аудиториялық және аудиториядан тыс сабақтардағы білімді бақылау (силлабусқа сәйкес). Бағалау формалары:</p> <ul style="list-style-type: none"> * сабақтарда сауалнама жүргізу; * пәннің тақырыптары бойынша тестілеу; * бақылау жұмыстары; * өзіндік жұмыстарды қорғау; * пікірталастар; * тренингтер; * коллоквиумдар; * эссе және т. б. <p>Бір оқу пәні шеңберінде бір академиялық кезең ішінде кемінде екі рет аралық бақылау.</p> <p>Аралық аттестаттау оқу жұмыс жоспарына, академиялық күнтізбеге сәйкес жүзеге асырылады.</p> <p>Өткізу нысандары:</p> <ul style="list-style-type: none"> * тестілеу түріндегі емтихан; * ауызша емтихан; * жазбаша емтихан; * аралас емтихан; * курстық жұмыстарды қорғау; * практика бойынша есептерді қорғау. <p>Қорытынды аттестаттау.</p>

7. БББ ОҚУ-РЕСУРСТЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

<p>Ақпараттық ресурстық орталық</p>	<p>АЦО құрылымында 6 абонемент, 16 оқу залы, 2 электрондық ресурстық орталық (ЭРЦ) бар. АЦО желілік инфрақұрылымының негізін Интернетке шығатын 180 компьютер, 110 автоматтандырылған жұмыс орны, 6 интерактивті тақта, 2 бейнесабак, 1 бейнеконференцбайланыс жүйесі, А-4, 3 форматындағы 3 сканер құрайды. "ИРБИС – 64" АЦО-АИБС MSWindows бағдарламалық жасақтамасы (6 модульден тұратын базалық жинақ), ИРБИС жүйесінде үздіксіз жұмыс істеуге арналған автономды сервер.</p> <p>Кітапхана қоры сайтта пайдаланушылар үшін қолжетімді электронды каталогта көрсетілген http://lib.ukgu.kz on-line режимінде 24 сағат аптасына 7 күн.</p> <p>Өзіндік генерацияның тақырыптық мәліметтер базасы құрылған: "Almamater", "ОҚМУ ғалымдарының еңбектері", "Электрондық мұрағат".24/7 режиміндегі кез келген құрылғыдан сыртқы сілтеме арқылы онлайн-қатынауға http://articles.ukgu.kz/ru/pps.</p> <p>Электронды түрде каталогтармен жұмыс. ЭК 9 деректер базасынан тұрады: "Кітаптар", "Мақалалар", "мерзімді басылымдар", " ОҚМУ ПОҚ еңбектері", " сирек кітаптар"," электрондық қор", " ОҚМУ баспасөзде", " оқырмандар ""ОҚО".</p> <p>АЦО өз пайдаланушыларына Жеке электрондық ақпараттық ресурстарға қол жеткізудің 3 нұсқасын ұсынады: аба каталогтар залы мен бөлімшелеріндегі "электрондық каталог" терминалдарынан; факультеттер мен кафедралар үшін университеттің ақпараттық желісі арқылы; кітапхананың web-сайтында қашықтықтан режимде http://lib.ukgu.kz/.</p> <p>Халықаралық және республикалық ресурстарға: "SpringerLink", "Өкілетті өкіл", "Web of Science", "EBSCO", "Эпиграф", ашық қолжетімділіктегі ғылыми журналдардың электрондық нұсқаларына, "Заң", "РМЭБ", "Әдебиет", "Акпигресс", " Smart-kitar", " Kitar.kz " және т.</p> <p>АЦО-да ерекше қажеттіліктері бар және мүмкіндігі шектеулі адамдар үшін кітапхана сайты көру қабілеті нашар пайдаланушылардың жұмысына бейімделген</p>
<p>Материалдық-техникалық база</p>	<p>Мамандандырылған аудиториялар:</p> <p>Заманауи Функционалды және презентациялық жабдықтармен жабдықталған компьютерлік сыныптар мен дәріс аудиториялары. Компьютерлік сыныптарда заманауи аппараттық және лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету орнатылған. Барлық зертханалық кабинеттер жаңа буындағы компьютерлермен жабдықталған, олар жұмыс жағдайында, ғылыми және зертханалық жұмыстарды жүргізуге мүмкіндік береді және толық көлемде қолданылады. Компьютерлер жергілікті желіге қосылып, университеттің жоғары жылдамдықты желісіне қосылған. Дәрістік аудиториялар жоғары деңгейде оқыту жүргізуге мүмкіндік беретін компьютерлермен, мультимедиялық проекторлармен жабдықталған.</p> <p>Зертханалық аспаптар мен қондырғылар</p> <p>Типтік жиынтық</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - "Молекулалық физика" (бірнеше рет тікелей өлшеу нәтижелерін өңдеу, Максвелл маятнігі) - "Электр және магнетизм" қондырғысы (модельдеу, магнетрон әдісімен электронның меншікті зарядын анықтау, Холл әсері) Типтік жиынтық - "Оптика" (Дисперсия, Дифракция, Поляризация, Интерференция) - Электрді зерттеуге арналған қондырғыға көшу - Сыртқы Фото эффектін зерттеуге арналған қондырғы - Осциллографы бар инертті газ (сынап) атомының резонанстық әлеуетін анықтауға арналған қондырғы - Көшкін ойысы саласындағы Р-п өтудің спирациялық қабатының енін және қоспаның концентрациясын анықтауға арналған қондырғы - Аспаптар мен аппаратура
--	---

КЕЛІСУ ПАРАҒЫ
7M06140- «Математикалық және компьютерлік модельдеу»
білім беру бағдарламасы бойынша

ЖООКББ институты директоры _____ Қонарбаева З. К.

АҒД директоры _____ Назарбек Ұ.Б.

КжКД директоры _____ Бажиров Т.С.