**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Механика – математика факультеті**

**Механика кафедрасы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ҰСЫНЫЛДЫ**  Факультеттің ғылыми кеңесі мәжілісінде бекітілді  №\_\_\_Хаттама \_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 ж.  Декан\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Бектемесов М.А. |  | БЕКІТІЛДІ Ғылыми-әдістемелік кеңестің мәжілісінде бекітілді  №\_\_\_Хаттама \_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 ж.  Оқу-ісі жөніндегі проректор м.а.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Хикметов А.К. |

# БІЛІМ БЕРУ ЖӘНЕ КӘСІПТІК БАҒДАРЛАМА

5В074600 – Ғарыштық техника және технологиялар мамандығы бойынша

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Координатор / |  | Ракишева З.Б.  Омиржанова Ж.М. | |
|  |  |  | |
| Кафедра меңгерушісі |  | Ракишева З.Б. |
| Кафедра мәжілісінің  №\_\_\_хаттамасы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016ж. | | |
|  |  |  |
| Әдістемелік бюроның төрағасы |  | Гусманова Ф.Р. |
| Әдістемелік бюро  мәжілісінің №\_\_\_хаттамасы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016ж. | | |

Алматы, 2016 г.

**Білім беру және кәсіптік бағдарламасының паспорты**

|  |  |
| --- | --- |
| **Мамандык** | Ғарыштық техника және технологиялар |
| **Білім берудің халықаралық стандартты классификация деңгейі (БХСК 2011)** | 6 – бакалавриат |
| **Бағдарламаның мақсаты** | Ғарыштық техника және технологиялар саласында жоғарғы дәрежелі мамандар және қазіргі әлеуметтік-экономикалық өзгерістерге тез бейімделе алатын, бәсекеге қабілетті және нарықта қажеттілігі бар жоғары деңгейдегі мамандарды дайындау |
| **Кәсіби қызмет** | Кәсіби қызметтің ықпал эту аймағы, ғарыштық аппараттарды, жер бетіндегі техникалық комплекстерді және геоинформациялық технологияларды қолдануға, жобалауға, құрастыруға байланысты математикалық әдістерді, ақпараттық технологияларды және техникалық құралдарды қамтиды. |
| **ОКЭД бойынша экономикалық қызметтің түрлері, мамандықтың қажетті саласы** | 51.22.0 Ғарыштық тасымалдау жүйесі  62.30.1 Ғарыштық нысандарды ғарыштық кеңістікке шығару 62.30.11 Ғарыштық нысандарды ғарыштық кеңістікке шығаруға дайындау 62.30.12 Ғарыштық нысандарды ғарыштық кеңістікке ұшыру 62.30.2 Ғарыштық нысандарды ғарыштық кеңістікте басқару  30.30 Әуе, ғарыш және т.б. техникаларды жасап шығару  30.30.2 Ғарыштық ұшу аппараттарын жасап шығару  30.30.1 Ұшу аппараттарын жасап шығару |

**Маманның құзіреттері** (ЖМҚ – жалпы мәдени құзіреттер, КҚ – кәсіби құзіреттер)

|  |  |
| --- | --- |
| **Құзірет коды** | **Құзірет сипаттамасы** |
| ЖМҚ-1 | Бүкіләлемдік және евразиялық тарихи процесс мәніндегі Қақстанның жаңа тарихындағы іргерілемелі дамуының негізгі кезеңдерін білу керек. |
| ЖМҚ-2 | Қазақстан Республикасы – тұрақты мемлекет дамуын қазақстандық даму үлгісінің жетістік факторларын жалпылай айту үшін, ғылыми-тарихи және философиялық білімін қолдана білуі қажет. |
| ЖМҚ-3 | Қазақстан Республикасының және халықаралық аренада көпмәдениетті және көптілді социумда қатынас мәселелерін шешу үшін тілдік және лингво-мәдени білімдерді білікті қолдана білу керек. |
| ЖМҚ-4 | Конфенционалдық дәстүр мен әртүрлі мәдениетке толеранттық және жалпы-құқықтық қағидаға негізделе отырып әлеуметтік-этникалық құндылықты білу керек. |
| ЖМҚ-5 | Табиғаттың және қоғамның даму және жұмыс істеу заңдылықтарының негізін, әлеуметтік-экономикалық, саяси және кездейсоқ жағдайларына сай тұспалдай білу керек. |
| ЖМҚ-6 | ақпаратты қабылдау, талдау, жалпылау, мақсат қою және оған жету жолдарын табу қабілеттілігі |
| ЖМҚ-7 | ұжыммен қауымдасуға және жұмыс істеуге дайын болу |
| ЖМҚ-8 | ақпараттық технологияларды кәсіби қызметінде қолдану |
| ЖМҚ-9 | кәсіби мақсаттарды нәтижелі орындауға арналған ақапараттарды іздеу |
| КҚ-1 | Алгебралық теңдеулердің теориялық жүйесін, матрица және анықтауыштардың негізгі қасиеттерін, алгебралық және геометриялық анықтамасын, кеңістігін, мүмкін-статистикалық түсінігін білу керек. |
| КҚ-2 | нақты сандар теориясы, сандық көптүрлілік, сандық тізбек, функцияның математикалық анализі |
| КҚ-3 | диффериенцалдық теңдеулерді есептеу мен шешуді білу |
| КҚ-4 | механика меня басқару теория негіздерін білу |
| КҚ-5 | материалдар механикасы мен механизмдер негізін білу |
| КҚ-6 | электроника және электроника тізбектерінің негізін білу |
| КҚ-7 | бағдарламалауды және алгоритмдерди іске асыруды білу |
| КҚ-8 | термодинамика және жылу-массаалмасу негіздерін білу |
| КҚ-9 | ғарыштық аппаратты жобалаудың негізін білу |
| КҚ-10 | кәсіби қызметте ақпаратты өңдеу, сақтау, беру және жинау әдістері мен құралдарды қоладана білу |
| КҚ-11 | ғылыми құжаттамаларды, баяндамаларды және есеп берулерді дайындау |
| КҚ-12 | Жүйеге, аппаратты-бағдарлама кешеніне, бағдарламаға, алгоритмдерге, әдістерге теориялық және тәжірибелік зерттеулер жүргізе білуі керек. компьютерлік технологиялар зерттеу құралдары мен тиімді бағдарлама-аппаратты іске асыру мақсатында кәсіби қызметтегі нысандардың жұмыс істеуімен байланысты есептеу және ақпараттық процестердің математикалық және бағдарламалық моделін жасау. |
| КҚ-13 | Пайдаланушының талабының талдауына негізделе отырып, кәсіби қызметті нысанның жеке құраушылардың, нысанның аумақтық моделі мен техникалық құралдардың мүмкіншіліктерінің өзгешеліктері мен талаптарын өңдеу, |
| КҚ-14 | кәсіби қызмет нысанын зерттеу және өндіру процессін ұйымдастыру кезінде технологияларды, құрал-саймандық әдістерді және компьютерлік технологияларды дұрыс таңдау |
| КҚ-15 | аппаратты-бағдарламалық жинақтарды нәтижелі түрде іске асыру үшіні есептеу техникасын, бағдарламалау құралдарын қолдану |
| КҚ-16 | кәсіби қызмет нысандарының әдіс-тәсілдерін жасау барысында іргелес мамандармен қарым-қатынас жасау |

**Құзіреттілікті қалыптастыру барысында бағалау құралдарымен және оқу жұмысының түрдерімен оқу бағдарламасының болжамды нәтижесіне келтіру**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Құзіреттің шифрі және аты** | **Болжамды нәтижелер**  **(құзіреттің құрамдастары)** | **Модуль, практика** |
| ЖМҚ-1 Қазақстанның жаңа тарихын білуі керек.  ЖМҚ-2 философиялық және ғылыми-тарихи білімді пайдалана білуі керек.  ЖМҚ-3 тілдік білімді компонентті пайдалану; | Бүкіләлемдік және еуразиялық тарихи мәнмәтін үдеріс барысында Қазақстанның мемлекеттік алға дамудағы жаңа тарихының негізгі кезеңдерін білуі.  Қазақстан Республикасы болып танылған қазақстандық үлгінің өркендеу жолында жетістік факторын жалпылау үшін еркін түсіндіре білуі және ғылыми-тарихи және философиялық білімді жасампаз қолдана білуі.  Қазақстан Республикасының және халықаралық аренада көпмәдениетті және көптілді социумда қатынас мәселелерін шешу үшін тілдік және лингво-мәдени білімдерді білікті қолдана білу керек. | Мемлекеттік міндетті модуль |
| ЖМҚ-4 әлеуметті-этникалық құндылықты білуі керек.  ЖМҚ-5 қоғам мен табиғаттың дамуы мен қызмет ету заңдылықтарын білуі керек.  ЖМҚ-7 ұжыммен қауымдасуға және жұмыс істеуге дайын болуы керек. | Конфенционалдық дәстүр мен әртүрлі мәдениетке толеранттық және жалпы-құқықтық қағидаға негізделе отырып әлеуметтік-этникалық құндылықты білу керек.  Табиғаттың және қоғамның даму және жұмыс істеу заңдылықтарының негізін, әлеуметтік-экономикалық, саяси және кездейсоқ жағдайларына сай тұспалдай білу керек.  Табиғи қорлары мен табиғатты ұтымды пайдалана білу керек. Табиғатты қорғау және заманауи экологиялық мәселелер.  Нарықтық ерекшеліктерінің постәлеуметтік мемлекеттерде қалыптасуының заңдарын; нарықтың және категорияларының негізгі заңдарын, жекеше ұдайы өндірістің қағидаларын; сақтау мерзімінің қалыптастыру ерекшеліктерін және оның түрлерін; нарықтық өндірістің негізгі факторы, оның құны мен кірісін білу керек. | **Әлеуметтік-коммуникативтік модуль** |
| ЖМҚ-6 ақпаратты жалпылауға, қабылдауға және анализ жасай білуге қабілеттілігі;  ЖМҚ-8 ақпаратты-коммуникациялық технологияларды;  ЖМҚ-9 ақпаратты іздеу операциясын жасау; | Ақпаратты автоматты өңдеуін білу: мақсатын, құрамын, компьютерлік және ұйымдық техниканың негізгі сипаттамасын, өңдеудің негізгі әдістері мен амалдарын, ақпаратты жинақтау, алмасы және сақтауды, қолданбалы және жүйелі бағдарламалық жасақтаманы қолданудың принциптері мен белгілеулерін; Интернет жүйелерінде ақпаратты іздеу технологиясын, ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету әдістері мен басты қауіптерін, рұқсат етілмеген пайдаланулардан ақпаратты қорғау принциптерін, бағдарламалық жасақтама мен ақпараттық технологияларды қолдану заңды аспектілерін білу керек.  Электр тізбегінің териясын және физиканың негізгі түсініктерін білу керек. | **Кәсіби модульдер блогы**  **Жаратылыстану-ғылыми (STEM) модуль** |
| КҚ-1. Алгебралық теңдеулердің теориялық жүйесін, матрица және анықтауыштардың негізгі қасиеттерін, алгебралық және геометриялық анықтамасын, кеңістігін, мүмкін-статистикалық түсінігін білу керек.  КҚ-2.Нақты сандар теориясының,сандық жиынның, сандық реттіліктің, функцияның математикалық талдауын жасау.  КҚ-3.Дифференциялдық теңдеудің шешімін және есептеудің әдістерін білу керек.  КҚ-15.Аппаратты-бағдарламалықкешенді тиімді жүзеге асыру үшін бағдарламалаудың әдістерін, есептеу техникасының амалдарын қолдану. | Алгебралық теңдеулердің теориялық жүйесін, матрица және анықтауыштардың негізгі қасиеттерін, екінші ретті беттің және сызықтың алгебралық және геометриялық анықтамасын, топтардың бастапқы берілгендерін, сақина мен өрісті білу керек.  Сызықтық және эвклидтік кеңістік аксиомаларын, базис және координат түсінігін, сызықты кеңістікте сызықты операторлар теориясын, біртекті және эвклидті кеңістікте дұрыс опреаторлардың классификациясын, квадрик және квадраттық формалар теориясын білу керек.  Шектік теориялар негізін, анықтамасын және негізгі түсініктерін білу керек.  Анықталмаған интегралдың негізгі қасиеттерін білу керек.  Эктремумдық функцияларын зерттеу әдістерін; қос интегралдарды анықтау әдістерін, I және II текті беттік интегралдарды, үш еселі интегралдарды білу керек.  Қарапайым дифференциалдық теңдеулердің негізгі түрлерін зерттеуде және шешуде практикалық дағды мен қарапайым дифференциалдық теңдеу аймағын білу керек.  Жобалау, процессті және жүйені модельдеу, қолданбалы және базалық ақпараттық технологияларды жобалау үшін бастапқы деректерді таңдай білу, алынған шешімді және тәжірбиелік деректерді негізге ала отыра, таңдап алынған модельдің дұрыстығын дәлелдей білу керек. | **Негізгі кәсіби модульдер**  **Модуль 1.**  **Алгебра және геометрия**  **Модуль 2.**  **Математикалық анализ**  **Модуль 3.**  **Есептеу әдістері және дифференциалды теңдеулер** |
| КҚ-4.Теориялық механика мен басқару теориясының негізін білу  КҚ-14.Кәсіби қызметтік нысанды зерттеу және өңдеу процессін ұйымдастыруда компьютерлік технологияның құралдарын, амалдарын және технологиясын таңдап алу  КҚ-10.Кәсіби қызметте ақпаратты өңдеу, сақтау, беру және жинау әдістері мен құралдарды қоладана білу керек. Аппаратты-бағдарламалық кешеннің және жүйенің, алгоритмдердің, әдістердің, бағдарламалардың теориялық және тәжірибелік зерттеу жүргізу; | Инженерлік-техникалық есептерді шығаруда қолданылатын теориялық механиканың әртүрлі бөлімдерінен алған білімді қолдана білу және оның әдістерін білу, олдарды нақты есепті шешуде көрсете білу керек.  Ғарыштық ұшудың динамикалық есептерінің негізгі шығару жолдарын, жасанды аспан денесінің қозғалысын зерттеу әдістерінің дамытуында тенденциясы мен заңдылықтарын және есепті шығыра алу дағдысын білу керек.  Автоматты басқарудың сызықты жүйе теориясының негізін, математикалық анықтамасын, типті буындар сипаттамасын, жүйенің ауыспалы функциясын, жүйенің синтезін және реттеу қасиетін білу керек.  Қазақ/орыс/шет тілдерінде өткізілетін ғылыми пікірталастарға қатысу және ғылыми мақалалар жаза білу  Айнымалы массалар денесінің механикалық теоремасын және негізгі түсініктерін, алынған білімді айнымалы массалар денесінің қозғалысын зерттеуде қолдана білу керек.  Ғарыштық аппаратты басқарудың негізгі жүйелерін, ұшу жобасына іс-шара кешенін, ұшу барысын шапшаң басқарудағы ғылыми – техникалық және ұйымдық-техникалық аспектілерін білу керек.  Аспан механикасының заңдарын және негізгі түсініктерін, аспан механикасының классикалық есептердің қойылымын және аспан денесінің қозғалысының теңдеуін шығара білу керек.  Жердің жасанды серігінің қозғалысының жалпы есептің қойылымын білу, қозғалыс теңдеуін шығара білу және қарапайым қолданбалы есептерді шығара білу керек. | **Негізгі кәсіби модульдер**  **Модуль 4.**  **Механика басқару процесстері**  **Модуль ЖОТ 1. Ғарыштық технологиялар** |
| КҚ-5. Механизмдер мен механикалық материалдардың негіздерін білу  КҚ-8. Жылу-массаалмасу мен термодинамиканың негізін білу | Өлшеуіш құрылғыда заманауи сынау машинасымен сырық элементінің құрылымын беріктікке, қатаңдыққы және қолдану мен орнықтылыққа есептей алу.  Өлшемнің негізгі түсініктері мен анықтамаларын, өлшемнің әдістері мен әр алуан түрлерін, Өлшемнің жалғыз болуын қамтамасыздандыру заңының негізгі баптарын, стандарттау және сертификаттаудың ұлттық жүйесін, ақпараттық-өлшемдік жүйесін білу керек.  Ауытқу теориясының негізін, еркіндік дәрежесінің шектік санды механикалық жүйенің аз ауытқулы дифференциалдық теңдеуді құру әдістемесін білу керек.  Жылу-массаалмасу теорияларының негізін, фильтрация теориясының, гидромеханика есептеуін, сұйықтар және газдар механикасының қолданбалы есептерінің негізін білу керек. Механиканың осы салаларында есептерді шеше алуға дағдылана білу керек.  Ортаның қозғалыс теңдеуінің анықтамасы бойынша орын ауыстыру өрісі, жылдамдықтар және үдеу, траектория, тоқ жолы мен құйын сызығы, деформация тензорының компоненттері, деформация және кернеу жылдамдықтар теңдеулерін шығара білу керек. | **Негізгі кәсіби модульдер**  **Модуль 5. Материалдар және механизмдер механикасы**  **Модуль 8. Тұтас орта механикасы** |
| КҚ-6.Электр тізбегінің және электрониканың негізін білу  КҚ-9.Ғарыштық аппаратты жобалаудың негізін білу  КҚ-12.Компьютерлік технологиялар зерттеу құралдары мен тиімді бағдарлама-аппаратты іске асыру мақсатында кәсіби қызметтегі нысандардың жұмыс істеуімен байланысты есептеу және ақпараттық процестердің математикалық және бағдарламалық моделін жасау.  КҚ-1. Кәсіби қызметте ақпаратты жинақтау, алмасу, сақтау, өңдеу құралдары мен әдістерін қолдану. | Электрлік тізбектің негізгі теориясын, радиоэлектрондық құрылғының әрекет қағидасын, физикалық тәжірбиеде электро-радио өлшеуіш құрылғыларымен, ЭВМ құралымен және т.б. электронды құрылғымен қолдана білу керек.  Заманауи электронды құрылғының элементті негізін, олардың жіктеуін, таңбалау және белгілеулерін білу керек.  Сандық белгінің, сандық құрылғының, сандық ақпараттың, құрамдастырылған сандық құрылғының, дәйекті сандық құрылғының, сандық құрылғыларды арифметикалық және логикалық жобалаудың негіздерінің терминдерін білу керек.  Жобаланатын нысанның пайдалану шарттарын, ғарыштық аппараттардың негізгі жүйелерінің техникалық сипаттамалары мен мақсаттарын, олардың эргономикалық параметрлерін, ғарыштық аппараттарды құру үшін пайдаланылатын мәліметтерді білу керек.  Логикалық блоктардың құрылымын және өзара байланыстардың құрылыстарын, жобаланатын логикалық құрылғының мүмкіншілігін, жобаланатын вентильді матрицалары мен күрделі жобаланатын логикалық құрылғылардың өзара ерекшеліктерін білу керек.  Күрделі жүйелердің имитациялық модельдеудің басты мәселелері мен әдістерін, негізгі түсініктерін білу, жоспарланған өзгерістердің нәтижелерін бағалай білу, шешімдердің мүмкін болатын нұсқаларының қасиетіне салыстырмалы талдау жасау.  Ғарыштық байланыс жүйесінің түрлерін және олардың ерекшеліктерін, бүкіләлемдік көпшіліктік Интернет желісін негізге ала отырып негізгі транспорттық механизмдерді, жергілікті және жаһандық желі қағидасын құрастыру. | **Негізгі кәсіби модульдер**  **Модуль 6. Электроника және электрикалық тізбек негіздері**  **Модуль 9.**  **Ғарыштық аппараттарды жобалау**  **Модуль ЖОТ 2. Ғарыштық аппараттардың баллистикасы және бағдарлауы** |
| КҚ-7. Алгоритмдерді тұрғыза білу және бағдарламалауды білу керек.  КҚ-13. Техникалық құралдардың мүмккіншілігі мен пәндік аймақ моделін, қолданушының талабының анализі негізінде кәсіби қызмет нысанының жеке компоненттерінің ерекшеліктері мен талаптарын өңдеу. | Жобалауды білу, алгебра, математикалық талдау, математикалық статистика, механика, жоғарғы дәрежеді жаңа тілдердің көмегімен сызықты жобалаудың есептерінде көрінетін деректерді өңдеу алгоритмін орындай алу.  Қамсыздандыру тәсілдерін қолдана білу үшін келесі пәндерді игеру: жобалау өнімдері Borland C++ 5.0, Delphi 6-7, Borland C++ Builder 6, Microsoft Visual C++ 6, Java JDK1.3, Borland J++ Builder 6, Microsoft Visual J++ 6, Rational Rose 2002, Microsoft Visual Modeler.  Ақпаратты сақтаудың негізгі бағытын, заңнама бойынша ақпаратқа қолжетімділік деңгейін, компьютерлік жүйедегі ақпаратты сақтау әдістері мен тәсілдерін білу керек. | **Негізгі кәсіби модульдер**  **Модуль 7.**  **Бағдарламалау және компьютерлік графика** |
| КҚ-16 кәсіби қызмет нысандарының қолдану технологиясы мен құралдарын, әдістерін өңдеуде байланысы бар мамандармен бірлесе әрекет жасау. | Механикалық жүйенің математикалық модельдеуінің негізін білу керек.  Механика модельдеріне сандық анализ жасай білу керек.  Механика есептерін шешудегі келесі негізгі сандық әдістерді игеру: торлау әдісі, шектік элементтер әдісі, шекаралық элементтер әдісі.  Параллельді есептеу жүйесін құру принциптерін; параллельді алгоритмдердің математикалық модельдерін; бейнені тану теориясының негізін қалайтын тұжырымдамаларды білу керек.  Есептегіш математиканың тиімді шығару жолдарын таба білу керек.  Механикалық есептер үшін параллельді есептеу жүйесін құру принциптерін білу керек. | **Пәнаралық модуль**  **Модуль 3.**  **Есептеу әдістері және диффренциалдық теңдеулер** |
| КҚ-1. кәсіби қызметте ақпаратты өңдеу, сақтау, беру және жинау әдістері мен құралдарды қоладана білу  КҚ-11. Есеп беруге, басылымға және ғылыми құжаттама дайынау | Айнымалы дене массасының механикалық әдістерін, моделін және заңдылықтарын білу керек.  Айнымалы дене массасының қозғалыс теңдеуін шешу және құрастыра білу керек.  Теңдеудің шешімін табу және оларды шешу әдістерін білу керек. Ақпаратты өңдеу үшін бағдарламалық жасақтаманы өңдеу және жобалау әдістерінде; материалдарды іріктеуде; ұйымдастырушылық және өндірістік жұмыстарда қолданылатын тәжірбиелік дағдыны алу;  Жердің жасанды серігінің қозғалыс есебінің жалпы қойылымын білу керек.  Қозғалыс теңдеуін шығара білу және қарапайым қолданбалы есептерді шешу.  Математикалық моделдеу әдістерін білу және қарапайым қолданбалы есептерді шеше білу керек.  Ғарыш аппараттарын басқарудың негізгі жүйесін, ұшуды жобалау бойынша шаралар жиынтығын, ұшуды шапшаң басқарудың ғылыми-техникалық және ұйымдық-техникалық аспектілерін білу керек.  Басқару жүйесін тұрғызуда эффективті амал таңдай алу және оны жобалауда заманауи технологияларды тәжірибеде қолдана білу керек.  Ғарыштық аппаратпен басқарудың негізгі жүйелерін таңдау дағдысына ие болу. | **Кәсіби практика**  **Модуль ЖОТ 1.**  **Ғарыштық технологиялар** |
| ЖМҚ-6. Қабылдауға, анализ жасауға, ақпаратты жалпылауға, мақсат қойып және оған жету жолдарын табуға қабілеттілігі; | Қазақстан Республикасының дене шынықтыру және спорт саласында негізгі жетістіктері мен мемлекеттік саясатын білу керек.  Дене шынықтыру мен спорттың теоретика-әдістемелік, гигиеналық және ұйымдастыру негіздерін білу керек.  Денсаулықты сақтау мен қорғау, психофизикалық қабілет пен қасиетті жетілдіру және дамытуды қамтамасыздандыратын тәжірибелік дағды мен икемділікті өмірде қолдана білу керек.  Тұлғаның жетілдіру мен дамуы қасиеттерін арттыру үшін, психикалық саулығы және аурудан сақтандыру үшін дене шынықтыру және спорт құралдарын қолдана білу тәжірибелі білу керек. | **Оқудың қосымша түрлері** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модуль, практика** | **Болжамды нәтижелер** | **Пәндер** | **Сабақ түрлері** | **Құрылу технологиялары және әдістері** | **Бақылау-бағалау амалдары** |
| Мемлекеттік міндетті модуль | Бүкіләлемдік және еуразиялық тарихи мәнмәтін үдеріс барысында Қазақстанның мемлекеттік алға дамудағы жаңа тарихының негізгі кезеңдерін білуі керек.  Қазақстан Республикасы болып танылған қазақстандық үлгінің өркендеу жолында жетістік факторын жалпылау үшін еркін түсіндіре білуі және ғылыми-тарихи және философиялық білімді жасампаз қолдана білуі керек.  Ресми - іскерлік қазақ ( орыс) тілдерінің ерекшеліктерін білуі керек.  Іскерлік саласында қазақ (орыс) тілінде сөйлеп және ресми-іскерлік құжаттармен жұмысы жасай алуы керек.  Шет тілін ауыз екі сөйлеуде және жазу түрінде қолдану үшін лексикасы және грамматикасын білуі керек.  Күнделікті кәсіби қарым-қатынас жасау үшін белсенді қолдана алуы керек.  Қазақстан Республикасының және халықаралық аренада көпмәдениетті және көптілді социумда қатынас мәселелерін шешу үшін тілдік және лингво-мәдени білімдерді білікті қолдана білу керек. | **B1** Қазақстанның қазіргі заман тарихы  **B2** Кәсіби бағдарлы қазақ тілі  **B3** Кәсіби бағдарлы орыс тілі  **B4** Кәсіби бағдарлы шетел тілі  **B5** Ғылыми таным философиясы | Дәріс,  семинар  СӨЖ | Дәріс;  талқылау, пікірталас, диспут;  аудиалды құралдар;  баяндама және хабарлама; | жазбаша экзамен;  тесттер (жабық, ашық);  Midterm exam;  аралық бақылау; |
| **Әлеуметтік-коммуникативтік модуль** | Конфенционалдық дәстүр мен әртүрлі мәдениетке толеранттық және жалпы-құқықтық қағидаға негізделе отырып әлеуметтік-этникалық құндылықты білу керек.  Табиғаттың және қоғамның даму және жұмыс істеу заңдылықтарының негізін, әлеуметтік-экономикалық, саяси және кездейсоқ жағдайларына сай тұспалдай білу керек.  Табиғи қорлары мен табиғатты ұтымды пайдалана білу керек. Табиғатты қорғау және заманауи экологиялық мәселелер.  Нарықтық ерекшеліктерінің постәлеуметтік мемлекеттерде қалыптасуының заңдарын; нарықтың және категорияларының негізгі заңдарын, жекеше ұдайы өндірістің қағидаларын; сақтау мерзімінің қалыптастыру ерекшеліктерін және оның түрлерін; нарықтық өндірістің негізгі факторы, оның құны мен кірісін білу керек. | **B6** Тұлғааралық коммуникацияның психологиясы  **B7** Теориялық және қолданбалы саясаттану    **B8** Жеке және әлеуметтік өрлеу этикасы  **B9** Мәдениет және дін  **B10** Жалпы және қолданбалы әлеуметтану  **B11** Адам тіршілігінің қауіпсіздігі  **B12** Экология және тұрақты даму  **B13** Қазақстандық құқық  **B14** Экономика негіздері | Дәріс,  семинар  СӨЖ | Дәріс; талқылаулар, пікірталастар, пікірсайыстар,  талқылаулар, аудиолық тәсілдер; баяндама және мәлімдеме; | жазбаша экзамен;  тесттер (жабық, ашық);  Midterm exam;  аралық бақылау; |
| **Кәсіби модульдер блогы**  **Жаратылыстану-ғылыми (STEM) модуль** | Молекулярық физиканың модульдері мен заңдарын; электрлік, кванттық механикаларын негізгі тусінігін білуі керек. жалпыфизикалық ақпараттар базаларын талдау жасай және баяндай білу керек.  Физикалық химия негіздерін, әсіресе химиялық термодинамиканың заңдарын; адсорбциондық және химиялық тепе-теңдігін; кинетикалық химияның негіздерін, электрохимия және катализын білу керек.  Электровакуумдық материалдардың негізгі сипаттамасын, таза материалдарды алудың негізгі технологиялық тәсілін, эллектровакуумды металлдардың, газсорғыштардың, шыны мен керамикалардың қолданылуын және қасиетін, электровакуумды өндірісте бөлшектерді байланыстыру технологиясын білу керек. | **B15** Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар  **В228** Молекулярлы физика. Электр. Квантты механика  **B194** Физикалық химия  **В230** Физикалық материал тану | Дәріс,  семинар  СӨЖ  зертханалық сабақтар | Дәріс; жаңа материалдарды бекіту және зерттеу бойынша сабақта және группада өзіндік жұмыстар; өзіндік жұмыстар үшін жеке есептер; зерттеу және тәжірбие-бағдарлық жобалар. | жазбаша экзамен;  тесттер (жабық, ашық);  Midterm exam;  аралық бақылау;  лабораторлық жұмыстар |
| **Кәсіби модульдер блогы**  **Модуль 1.**  **Алгебра және геометрия** | Алгебралық теңдеулер жүйелерінің теориясын, матрицалар мен анықтауыштардың негізгі қасиеттерін, екінші ретті сызықты теңдеулердің алгебралық және геометриялық қасиеттерін, топтар, сақианалар және өрістер туралы алғашқы мәліметтерді меңгеруі керек.  Гаусс әдісін анықтауыштарды есептеуге, сызықты алгебралық теңдеулер жүйелерін зерттеуге және шешуге қолдануды, кері матрицаларды есептеуде табысты қолдану, арифметикалық кеңістіктердің базистері мен өлшемдерін таба білулері керек. Комплекс сандар өрісінде, қалындылар және көпмүшелер сақинасындағы есептеу алгоритмдерін меңгеруге машықтанады, Координаталар әдісін геометриялық есептерді шығаруға, жазықтықтағы және геометриялық нысандардың қасиеттерін зерттеуге табысты қолдана білуі керек.  Алгебралық теңдеулердің теориялық жүйесін, матрица және анықтауыштардың негізгі қасиеттерін, екінші ретті беттің және сызықтың алгебралық және геометриялық анықтамасын білуі керек.  Сызықтық және эвклидтік кеңістік аксиомаларын, базис және координат түсінігін, сызықты кеңістікте сызықты операторлар теориясын, біртекті және эвклидті кеңістікте дұрыс опреаторлардың классификациясын, квадрик және квадраттық формалар теориясын меңгеруі керек. | **6B17** Аналитикалық геометрия және сызықты алгебра 1  **6B18** Аналитикалық геометрия және сызықты алгебра 2 | Дәріс,  семинар  СӨЖ | Дәріс;  бірнеше баламалы әдістермен бір есептің бірнеше шешімдерін табу; шешімдердің ішінен дәлелді тексерістен кейін ең қолайлы шешімді таңдау. | жазбаша экзамен;  тесттер (жабық, ашық);  Midterm exam;  аралық бақылау;  есептерді шешу |
| **Кәсіби модульдер блогы**  **Модуль 2. Математикалық талдау** | Математикалық талдаудың іргелі түсініктерін біліп, тізбектер теориясын меңгеріп, үзіліссіз функциялар теориясын, Ландау символдарын және бір айнымалыдан тәуелді функцияның дифференциалдық есептеулері мен интегралдарды есептей алуды білуі керек. Сандық жиынның дәл шекараларын табуды, тізбектерді жинақтылыққа зерттеуді, функцияның шегін тауып, үзіліссіздікке зерттеуді және туынды көмегімен функцияны зерттеп, оның графигін салуды өздігімен жасай алуы тиіс. Туындыны және дифференциалдық есептеуді қолданып функция графигін салу дағдысына ие болуы керек.  Нақты сандар теориясын; сандар жиынтығының дәл жоғарғы және төменгі шегін; сандық реттіліктің шекарасын; реттіліктің негізгі қасиетін, шексіз аз бен шексіз үлкен реттіліктің байланысын; монотондық реттліктің шегін; функцияның шектік бар Коши критерийін; шексіз аз бен шексіз үлкен функциялар қасиеті; тамаша шектерді; бірқалыпты үзіліссіздіктің түсінігін білуі керек. | **6B13** Математикалық талдау 1  **6B14** Математикалық талдау 2 | Дәріс,  семинар  СӨЖ | Дәріс;  бірнеше баламалы әдістермен бір есептің бірнеше шешімдерін табу; шешімдердің ішінен дәлелді тексерістен кейін ең қолайлы шешімді таңдау. | жазбаша экзамен;  тесттер (жабық, ашық);  Midterm exam;  аралық бақылау;  есептерді шешу |
| **Кәсіби модульдер блогы**  **Модуль 3.**  **Есептеу әдiсі және дифференциалды теңдеулер** | Қарапайым дифференциалдық теңдеулердің негізгі түрлерін зерттеуде және шешуде практикалық дағды мен қарапайым дифференциалдық теңдеу аймағын білу керек.  Жобалау, процессті және жүйені модельдеу, қолданбалы және базалық ақпараттық технологияларды жобалау үшін бастапқы деректерді таңдай білу, алынған шешімді және тәжірбиелік деректерді негізге ала отыра, таңдап алынған модельдің дұрыстығын дәлелдей білу керек. | **6B119** Дифференциалдық теңдеулер  **6B118** Есептеу әдістері | Дәріс,  семинар  СӨЖ | Дәріс; бірнеше баламалы әдістермен бір есептің бірнеше шешімдерін табу; шешімдердің ішінен дәлелді тексерістен кейін ең қолайлы шешімді таңдау. | жазбаша экзамен;  тесттер (жабық, ашық);  Midterm exam;  аралық бақылау;  есептерді шешу  коллоквиум; |
| **Кәсіби модульдер блогы**  **Модуль 4. Механика және басқару процесстері** | Инженерлік-техникалық есептерді шығаруда қолданылатын теориялық механиканың әртүрлі бөлімдерінен алған білімді қолдана білу және оның әдістерін білу, олдарды нақты есепті шешуде көрсете білу керек.  Ғарыштық ұшудың динамикалық есептерінің негізгі шығару жолдарын, жасанды аспан денесінің қозғалысын зерттеу әдістерінің тенденциясы мен заңдылықтарын және есепті шығара алу дағдысын білу керек.  Автоматты басқарудың сызықты жүйе теориясының негізін, математикалық анықтамасын, типті буындар сипаттамасын, жүйенің ауыспалы функциясын, жүйенің синтезін және реттеу қасиетін білу керек. | **6B32** Теориялық механика  **6B356** Ғарышқа ұшу динамикасы  **6B357** Басқару теориясының негіздері | Дәріс,  семинар  СӨЖ  зертханалық сабақтар | Дәріс; топтық кіші-проекттер; дербес практикабағдарлық жобалар, зертханалық және практикалық жұмыстар; | жазбаша экзамен;  тесттер (жабық, ашық);  Midterm exam;  аралық бақылау;  курстық жұмыс; |
| **Кәсіби модульдер блогы**  **Модуль 5.**  **Механизмдер және материалдар механикасы** | Өлшеуіш құрылғыда заманауи сынау машинасымен сырық элементінің құрылымын беріктікке, қатаңдыққы және қолдану мен орнықтылыққа есептей алуы керек.  Өлшемнің негізгі түсініктері мен анықтамаларын, өлшемнің әдістері мен әр алуан түрлерін; өлшемнің жалғыз болуын қамтамасыздандыру заңының негізгі баптарын, стандарттау және сертификаттаудың ұлттық жүйесін; ақпараттық-өлшемдік жүйесін білу керек.  Робототехникалық жүйелер, машиналар және механизмдер динамикасы мен кинематикасының заманауи зерттеу әдістерін білу керек.  Ғарыштық жүйелердегі конструкцияның беріктігін, орнықтылығын және сенімділігін анықтау мен зерттеудің қазіргі заманғы әдістерін, серпімді және аэродинамикалық есептерін талдау әдістерін білуі керек.  Алынған теориялық білімдерді тәжірибеде, есеп шығаруда қолдануды, серпімді орнықтылық теорияларын қолдануды меңгеру керек.  Ауытқу теориясының негізін, еркіндік дәрежесінің шектік санды механикалық жүйенің аз ауытқулы дифференциалдық теңдеуді құру әдістемесін меңгеру керек. | **6B36** Материалдар механикасы  **6B34** Машина және роботтар механикасы  **6B358** Ғарыштық жүйелердегі конструкцияның беріктігі  **6B35** Діріл және тербеліс теориясы | Дәріс,  семинар  СӨЖ  лабараториялық сабақтар | Дәріс; топтық кіші-проекттер; дербес практикабағдарлық жобалар, зертханалық және практикалық жұмыстар; кейс-жоба; | жазбаша экзамен;  тесттер (жабық, ашық);  Midterm exam;  аралық бақылау;  курстық жұмыс; |
| **Кәсіби модульдер блогы**  **Модуль 6. Электр тізбегі және электроника негіздері** | Электрлік тізбектің негізгі теориясын, радиоэлектрондық құрылғының әрекет қағидасын, физикалық тәжірбиеде электро-радио өлшеуіш құрылғыларымен, ЭВМ құралымен және т.б. электронды құрылғымен қолдана білу керек.  Заманауи электронды құрылғының элементті негізін, олардың жіктеуін, таңбалау және белгілеулерін білу керек.  Сандық белгінің, сандық құрылғының, сандық ақпараттың, құрамдастырылған сандық құрылғының, дәйекті сандық құрылғының, сандық құрылғыларды арифметикалық және логикалық жобалаудың негіздерінің терминдерін білу керек. | **6В380** Электр тізбегінің теориясы  **6В381** Электроника негіздері  **6B359** Программаланатын логикалық құрылғылар | Дәріс,  семинар  СӨЖ  зертханалық сабақтар | Дәріс; топтық кіші-проекттер; дербес практикабағдарлық жобалар, зертханалық және практикалық жұмыстар; кейс-жоба; | жазбаша экзамен;  тесттер (жабық, ашық);  Midterm exam;  аралық бақылау;  курстық жұмыс; |
| **Кәсіби модульдер блогы**  **Модуль 7. Бағдарламалау және компьютерлік графика** | ЭЕМ-де есептерді шешудің негізгі кезеңдерін; программалық қамтаманы жобалаудың және алгтритмдеудің негіздерін; жоғарғы деңгейдегі программалау тілінің тәсілдері мен түсінігінің негіздерін; программалау тілінің синтаксисі мен операторларының негізгі түсініктерін білулері керек.  Программаның алгоритмдерін құруды; жоғарғы деңгейлі программалау тілінде программалар құруды; программаларды тестілеу және реттеуді жасай алулары керек.  Программаларды тестілеу және реттеу, интегралданған ортада программалау дағдысына ие болулары керек.  Қолданбалы бағдарламалық қамтаманың негізгі түрлерін; қолданбалы бағдарламалық қамтаманы қолдану қолдану тиімділігін арттыру құралдарын білулері керек.  Қолданбалы жүйелердің құралдары мен осы жүйелерінің тиімділіг арттыру жолдарын; қолданбалы қамсыздандыруды әр түрлі деңгейде қолдана алулары керек.  Халықаралық стандарттармен анықталған қолданбалы бағдарламалық қамтаманы қолдану дағдысына ие болулары керек.  Компьютерлік графиканың құралдары мен негізгі әдістерін,сызбаларды сызу және орындау бойынша теориялық негіздерді білулері керек.  Қолданбалы программаның негізгі түрлерін қамтамасыз етуін, ғарыштық аппараттарды жобалау есептерін шешу үшін «Математика» пакет прогрограммаларын білуі керек. Қолданбалы пакет программалар көмегімен ғарыштық аппараттарды жобалау есептерінде алған нәтижелерін талдау, графиктерін алу және қорытынды шығара алуы керек.  Механиканың есептерін шешу үшін "Математика" программалар пакетін қолдануға дағдылануын меңгеруі керек.  Ақпаратты қорғаудың негізгі бағыттарын, заң тұрғысынан ақпаратқа қол жеткізу деңгейін, компьютерлік жүйелерде ақпаратты қорғаудың құралдары мен әдістерін білуі керек. Компьютерлік жүйелерде ақпаратты қорғауды ұйымдастыра алуы керек. Компьютерлік жүйелерде ақпараттарды қорғаудың құралдары мен әдістеріне дағдылану керек. | **6В117** Программалау  **6В213** Объектті-бағытталған бағдарламалау  **6B312** Инженерлік және компьютерлік графика  **6B360** Пакеты программ для проектирования космического аппарата  Ақпаратты қорғау негіздері | Дәріс,  семинар  СӨЖ  зертханалық сабақтар | Дәріс; топтық кіші-проекттер; дербес практикабағдарлық жобалар, зертханалық және практикалық жұмыстар; кейс-жоба; | жазбаша экзамен;  тесттер (жабық, ашық);  Midterm exam;  аралық бақылау;  курстық жұмыс; |
| **Кәсіби модульдер блогы**  **Модуль 8.**  **Тұтас орта механикасы** | Диффузия механизімі және сұйықтарда, сұйықтық пен қатты дене арасындағы жылу беру, жылу және масса алмасу теориялары жөнінде білулері керек.  Қарапайым жылу және массаалмасу процесстерді модельдеуі және шекаралық есептерді шығаруды және талдау жасай алулары керек.  Қарапайым жылу және массааламасу процесстерінің математикалық модельдеу дағдысына ие болуы керек.  Тұтас орта механикасының телриялық негіздері мен негізгі терминдерін білуі керек. Қозғалыс ортасының теңдеуін анықтау бойынша есеп шығара алуы, траекториялар, құйынды сызық және тоқ сызығы, деформациялар тензорының компоненті,деформация және кернеу жылдамығын анықтай алуы керек.  Тұтас орта механикасының қарапайым есептерін зерттеу әдісіне дағдылану керек. | **6B39** Жылу массаалмасу және термодинамика негіздері  **6B37** Тұтас орта механикасына кіріспе | Дәріс,  семинар  СӨЖ  зертханалық сабақтар | Дәріс; топтық кіші-проекттер; дербес практикабағдарлық жобалар, зертханалық және практикалық жұмыстар; кейс-жоба; | жазбаша экзамен;  тесттер (жабық, ашық);  Midterm exam;  аралық бақылау;  курстық жұмыс; |
| **Кәсіби модульдер блогы**  **Модуль 9.**  **Ғарыштық аппараттарды жобалау** | Жобаланатын нысанның пайдалану шарттарын, ғарыштық аппараттардың негізгі жүйелерінің техникалық сипаттамалары мен мақсаттарын, олардың эргономикалық параметрлерін, ғарыштық аппараттарды құру үшін пайдаланылатын мәліметтерді білу керек.  Логикалық блоктардың құрылымын және өзара байланыстардың құрылыстарын, жобаланатын логикалық құрылғының мүмкіншілігін, жобаланатын вентильді матрицалары мен күрделі жобаланатын логикалық құрылғылардың өзара ерекшеліктерін білу керек. | **6В383** Метрология, стандартизация және сертификация  **6B361** Ғарыштық аппараттарды жобалау негіздері | Дәріс,  семинар  СӨЖ  зертханалық сабақтар | Дәріс; топтық кіші-проекттер; дербес практикабағдарлық жобалар, зертханалық және практикалық жұмыстар; кейс-жоба; | жазбаша экзамен;  тесттер (жабық, ашық);  Midterm exam;  аралық бақылау;  курстық жұмыс; |
| **Жеке білім беру траекторияларының модулдері (ЖБТ)**  **(ЖБТ)** **1**  Ғарыштық технологиялар | Қазақ/орыс/шет тілдерінде өткізілетін ғылыми пікірталастарға қатысу және ғылыми мақалалар жаза білу  Айнымалы массалар денесінің механикалық теоремасын және негізгі түсініктерін, алынған білімді айнымалы массалар денесінің қозғалысын зерттеуде қолдана білу керек.  Ғарыштық аппаратты басқарудың негізгі жүйелерін, ұшу жобасына іс-шара кешенін, ұшу барысын шапшаң басқарудағы ғылыми – техникалық және ұйымдық-техникалық аспектілерін білу керек.  Аспан механикасының заңдарын және негізгі түсініктерін, аспан механикасының классикалық есептердің қойылымын және аспан денесінің қозғалысының теңдеуін шығара білу керек.  Жердің жасанды серігінің қозғалысының жалпы есептің қойылымын білуі керек. қозғалыс теңдеуін шығара білу және қарапайым қолданбалы есептерді шығара білу керек.  Гироскоптық жүйенің негізгі түрлерін және жұмыс істеу принциптерін, гироскоптың шамалас теориясы, оның техникада қолданылуын білу керек.  Инженерлік әртүрлі қарастырулар, инженерлік құрылғыларды жобалау және аумақты дамыту барысында басқа да жұмыстарды орындау үшін табиғи ресурстарды қорғау және қолдану, зерттеу мақсатында карта, жоба, сызбалардың негізін жасап шығара білу керек.  Ғарыштық робототехнканың басты мәселелері мен заңдарын, негізгі түсініктерін білу керек.  Серіктік навигациялық жүйесінің басты мәселелерін, заңын және негізгі түсініктерін, олардың міндеттері мен негізгі ерекшеліктерін, навигациялық ғарыштық аппараттарын білу керек.  Ағымдағы ұйымдастыру құрылымдарын және саясатын талдауды, ішкі және сыртқы мүдделі жақтарды және оның ГАЖ-дағы программалық рөлдерін анықтауды білу керек.  ГАЖ-ды басқару нұсқаларын бағалауды және басқарудың құрылымы мен әдістерін құруды, ГАЖ-дың дамуы және қызмет етуі үшін қаржыны дайындауды жүзеге асыра алу керек.  Суреттерді өңдеудің негізгі әдістерін, мәліметтерді жинау процестерін меңгеру керек.  Күрделі жүйелердің имитациялық модельдеудің басты мәселелері мен әдістерін, негізгі түсініктерін білу, жоспарланған өзгерістердің нәтижелерін бағалай білу, шешімдердің мүмкін болатын нұсқаларының қасиетіне салыстырмалы талдау жасау.  Ғарыштық байланыс жүйесінің түрлерін және олардың ерекшеліктерін, бүкіләлемдік көпшіліктік Интернет желісін негізге ала отырып негізгі транспорттық механизмдерді, жергілікті және жаһандық желі қағидасын құрастыру. | **6B316** Scientific writing (каз/рус/анг)  **6B362** Айнымалы массалы дене механикасы  **6B363** Гироскопты жүйелерді құру принциптері  **6B364** Аспан механикасы  **6B365** Жердің жасанды серік қозғалысының қолданбалы есептері  **6B366** Ғарыштық аппараттармен басқару негіздері  Қоршаған орта менеджменті және геомәліметтер жүйесі    **6B367** Ғарыштық робототехника  **6B368** Серіктік навигациялық жүйелердің негіздері  **6B369** Күрделі жүйелерді имитациялық моделдеу  **6B370** Ғарыштық байланыс негіздері | Дәріс,  семинар  СӨЖ  зертханалық сабақтар | Дәріс; топтық кіші-проекттер; дербес практикабағдарлық жобалар, зертханалық және практикалық жұмыстар; кейс-жоба; | жазбаша экзамен;  тесттер (жабық, ашық);  Midterm exam;  аралық бақылау;  курстық жұмыс; |
| **Жеке білім беру траекторияларының модулдері (ЖБТ)**  **(ЖБТ)2**  **Баллистика және ғарыштық аппараттар навигациясы** | Қазақ/орыс/шет тілдерінде өткізілетін ғылыми пікірталастарға қатысу және ғылыми мақалалар жаза білуі керек.  Айнымалы массалы денелерінің механикалық теоремасын және негізгі түсініктерін; айнымалы массалы денелердің қозғалысының теңдеуін құрастыра білуі керек.  Ғарыштық аппараттардың бағдарлау түрлерін және бағдарлауды басқару жүйелерін, олардың ерекшеліктерін, кемшіліктері мен артықшылықтарын, әр-түрлі бағдарлау жүйесінің орбита биіктігінен тәуелділігін, қоладылатын жүе түрлерін, ауытқу моменті мен тұрақтандыру моментін білу керек.  Аспан механикасының заңдарын және негізгі түсініктерін білу, аспан механикасының классикалық есептердің қойылымын және аспан денелерінің қозғалысының теңдеуін шығара білуі керек.  Жердің жасанды серігінің қозғалысының жалпы есептің қойылымын білуі керек. қозғалыс теңдеуін шығара білу және қарапайым қолданбалы есептерді шығара алуы крек.  Гироскоптық жүйенің негізгі түрлерін және жұмыс істеу принциптерін, гироскоптың шамалас теориясын, оның техникада қолданылуын білуі керек.  Геоақпараттық жүйелер және технологиялардың маңызды түсініктерін, геоақпараттық жүйемен өзіндік жұмыс істеу барысында практикалық дағдыларға ие болуы керек.  Ғарыштық робототехниканың басты мәселері мен заңдарын, негізгі түсініктерін, жалпы үлгісін, ғарыштық аппараттардың қозғалысын интелектуалды басқару жүйесінің үлгісін білуі керек.  Серіктік навигациялық жүйенің негізгі мәселесін және заңын, негізгі түсініктерін, оның қолданылу мақсатын және басты артықшылығын, сонымен қатар бүкіләлемдік новигация жүйесін білуі керек.  Бағдарламалаудың күрделі жүйесінің әдісін, жүйелік амалын және негізгі түсініктерін білуі керек. нақты жағдайдағы жалпы моделін құрастыруға дағдылану және білуі керек.  Борттық радиотехникалық кешеннін құру қағидасын және оның міндеттемесі мен есебін, ғарыштық жүйелер байланысы мен ерекшеліктерінің түрлерін білу керек. | **6B316** Scientific writing (каз/рус/анг)  **6B371** Ракетодинамика  **6B372** Гироскоптардың қолданбалы теориясы  **6B373** Астрометрия негіздері және аспан механикасының элементтер  **6B374** Жердің жасанды серігінің қозғалыс теориясы  **6B375** Ғарыштық аппараттардың ориентациясын анықтау және басқару жүйелері  ГАЖ-технологиясының негіздері  **6B376** Интеллектуалды ғарыштық жүйелер  **6B377** Навигациялық технологиялар  **6B378** Күрделі жүйелерді жобалаудағы жүйелі талдау  **6B379** Ғарыштық аппарттың бортық байланыс жүйелері  **6B379** Ғарыштық аппараттың бортық байланыс жүйелері | Дәріс, семинар | Дәріс; топтық кіші-проекттер; дербес практика бағдарлық жобалар, зертханалық және практикалық жұмыстар; кейс-жоба; | **Экзамен, тесттер** |
| **Пәнаралық модуль** | Нарықта экономикалық ұйымның экономикалық жағдайды бағалауға және инновациялық сипаттың стратегиясы мен тактикасын таңдауға қабілетті болуы, бәсекеге қабілетті артықшылықты алып және сақтап тұруды білуі керек.  Жаңа иновациялық кәсіпорындар мен ұйымдарды құра алуы керек.  Қолданыстағы азаматтық құқықты, негізгі мәселелер және оның тәжірибеде қолданылуын,орган жүйесін, интеллектуалды құқықты тіркеу жасауды білуі керек. Номативті құқық актлерін талдап, талқылап және қолдана алулары керек.  Ақырғы элементтер әдісінің теориялық және практикалық негіздерін, АЭӘ алгоритмін және компьютерлік іске асуын, АЭӘ қазіргі заманғы программалық қамтамассыз етілуін білуі керек.  Ақырғы элементтер саласын бөлуге, дербес туындының нақты теңдеулерінде АЭӘ қолдануды, АЭӘ қолданыстағы программалық қамтаманың көмегімен тапсырмаларды орындай алулары керек.  Ақырғы элементтер әдісімен механиканың практикалық есептерін шығару дағдысына ие болуы керек.  Паралельді есептеуіш жүйелерінің құрылу принциптерін, параллельді алгоритмдердің математикалық модельдерін білуі керек.  Есептеуіш математиканың есептерін тиімді шешу жолдарын таба алулары керек. Механика есептерін шешу үшін параллельді есептеуіш жүйелердің принциптерін құру дағдысына ие болуы керек. | **B17** Инновациялық кәсіпкерлік (сала бойынша)  **B18** Интеллектуалдық құқық  **B85** Ақырғы элементтер әдісі  **B122** Параллельді және үлестірілген есептеулер  **B19** Әл-Фараби және заманауилық | Дәріс,  семинар | Дәріс; топтық кіші-проекттер; дербес практика бағдарлық жобалар, зертханалық және практикалық жұмыстар; кейс-жоба; | жазбаша экзамен;  тесттер (жабық, ашық);  Midterm exam;  аралық бақылау; |
| **Кәсіби практика (практика түрлері бойынша)**  **Оқу практикасы** | Семестр аралығында қарастырылған тақырыптар бойынша бағдарламалаудың әртүрлі тілдерінде есепті шығара білу, ақпаратты бекіту ретінде, сонымен қатар оның алдында қарастырылмаған тақырыптарды, бағдарламалау бойынша білімді арттыру ретінде.  Бағдарламалау бойынша әртүрлі есептердің алгоритмін игеру, бағдарламалау бойынша білімді арттыру. | **OP101**  Оқу практикасы  1 курс | практика | Алгоритм және бағдарламалауды жасау үшін дербес тапсырмалар | практика бойынша есеп беру |
| **Кәсіби практика (практика түрлері бойынша)**  **Өндірістік практика** | Физиканың бөлігі ретінде, механиканың негізгі түсініктері мен заңдарын білуі керек. әртүрлі қондырғыларда тәжірбиелік зерттеулерді жүргізудің әдістерін білу керек.  Тәжірбиелік есептердің шешімі үшін алынған теориялық білімді қолдана білуі керек. қойылған мақсаттың шешімін алу үшін дұрыс стратегия құра білуі керек. механика саласында тәжірбиелік зерттеулер жүргізу; тәжірбиелік зерттеулер нәтижесін өңдей білу және талдай білуі керек.  Алынған нәтижелердің өңдеу, талдау және тәжірбиелік зерттеу әдістерін қолдана білуі керек.  Тәжірбиелік есептердің шешімі үшін алынған теориялық білімді қолдана білуі керек. қойылған мақсаттың шешімін алу үшін дұрыс стратегия құра білуі керек. механика саласында тәжірбиелік зерттеулер жүргізу; тәжірбиелік зерттеулер нәтижесін өңдей білу және талдай білуі керек.  Алынған нәтижелердің өңдеу, талдау және тәжірбиелік зерттеу әдістерін қолдана білуі керек.  Зерттелген программалық әдісті және олардың өндірісте жүзеге асуына ұсыныстың қалыптасуын қолдана білу керек. | **OP201**  Өндірістік практика  2 курс  **OP302**  Өндірістік практика  3 курс  **ОР403**  Өндірістік практика  4 курс | практика | Алгоритм және бағдарламалауды жасау үшін дербес тапсырмалар | практика бойынша есеп беру |
| **Кәсіби практика (практика түрлері бойынша)**  **Диплом алды практика** | Диплом алды практика бекітілген оқу жоспары мен бағдарламаға сәйкес, университеттің оқу процесіндегі студенттердің теориялық білімдерін кеңейту мен бекітуге бағытталған.  Диплом алды практика материалдарды жинап, оларды диплом жұмысында қолдануға арналған. | **DP404**  Диплом алды практика | практика | Алгоритм және бағдарламалауды жасау үшін дербес тапсырмалар | практика бойынша есеп беру |
| **Оқудың қосымша түрлері** | Мемлекеттік саясатты және Қазақстан Республикасының денешынықтыру мен спорт саласындағы негізгі жетістіктерді білу керек.  Дене шынықтыру мен спорттың теориялық-әдістемелік, гигиеналық және ұйымдастырушылық негіздерін білу керек.  Психофизикалық қабілеттілік пен қасиеттілікті дамыту үшін өмірде практикалық білім мен дағдыларды қолдана білу керек.  Аурудың алдын алу, психикалық саулық, тұлға ретіндегі қасиеті мен сипатының жетілдіру үшін дене шынықтыру және спорттық амал-тәсілдерді тәжірбиелі қолдана білу керек. | **DSh** Дене шынықтыру | сабақтар | спорттық бөлімдер | нормативтер тапсыру |

**НЕГІЗГІ ОҚУ ЖОСПАРЫ**

**Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті**

**Казахский национальный университет имени аль-Фараби**

**Al-Farabi Kazakh National University**

Университеттің Ғылыми кеңесі мәжілісінде бекітілді

Утвержден на заседании Ученого совета университета

Approved by University Academic Council Session

Хаттама, Протокол, Protocol №\_\_\_\_ «\_\_\_\_»\_\_\_\_2016 ж.,г.,у.

Ректор Ғ.М. Мұтанов

Ректор Г.М. Мутанов

Rector G.M. Mutanov

**5В074600 – ҒАРЫШТЫҚ ТЕХНИКА ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛАР мамандығы бойынша НЕГІЗГІ ОҚУ ЖОСПАРЫ**

**основной учебный план по специальности 5В074600 – КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ**

**Core curriculum on a speciality 5В074600 - Space Technics and Technology**

**Академиялық дәрежесі:** 5B074600 – ғарыштық техника және технологиялар мамандығы бойынша бакалавры

**Академическая степень:** Бакалавр техники и технологии по специальности 5B074600 – космическая техника и технологии

**Academic degree:** Bachelor of technics and technology on a specialty 5B074600 – space technics and technology

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модульдердің атауы**  **Наименование модулей**  **Name of modules** | **Пәннің коды**  **Код дисциплины**  **Discipline code** | **Пәннің (модульдің) аты және қызмет ету түрлері**  **Наименование дисциплины (модулей)**  **и вида деятельности**  **Names оf disciplines (modules) and types of activities** | | | **Кредит саны**  **Кол кр.**  **Credit** | **ECTS** | **Дәріс/практ/зерт.**  **Лек/практ/лаб.**  **Lec/prac/Lab.** | **Сем.**  **Сем.**  **Sem.** |
| 1. **Мемлекеттік міндетті модуль**   **(11 кредит)**  **Государственный обязательный модуль**  **(11 кредитов)**  **State Compulsory Module (11 credits)** | B1 | **Қазақстанның қазіргі заман тарихы *(МЕ)***  **Современная история Казахстана *(ГЭ)***  Modern History of Kazakhstan ***(SE)*** | | | 3 | 5 | 2+1+0 | 1 |
| B2 | Кәсіби бағдарлы қазақ тілі  Профессионально-ориентированный казахский язык  Kazakh Language for Professionally Purposes | | | 3 | 5 | 0+3+0 | 1 |
| B3 | Кәсіби бағдарлы орыс тілі  Профессионально-ориентированный русский язык  Russian Language for Professionally Purposes | | |
| B4 | Кәсіби бағдарлы шетел тілі  Профессионально-ориентированный иностранный язык  Professionally-Oriented Foreign Language | | | 3 | 5 | 0+2+1 | 1 |
| B5 | Ғылыми таным философиясы  Философия научного познания  Philosophy of Scientific Knowledge | | | 2 | 3 | 1+1+0 | 4 |
| 1. **Әлеуметтік – коммуникативті модуль**   **(4 кредит)**  **Социально-коммуникативный модуль**  **(4 кредита)**  **Social and Communicative Module  (4 credits)** | B6 | Тұлғааралық коммуникацияның психологиясы  Психология межличностной коммуникации  Psychology of Interpersonal Communication | | | 2 | 3 | 1+1+0 | 5 |
| B7 | Теориялық және қолданбалы саясаттану  Теоретическая и прикладная политология  Theoretical and Applied Political Science | | | 2 | 3 | 1+1+0 | 5 |
| B8 | Жеке және әлеуметтік өрлеу этикасы  Этика личного и социального успеха  Ethics of Personal and Social Success | | | 2 | 3 | 1+1+0 | 5 |
| B9 | Мәдениет және дін  Культура и религия  Culture and Religion | | | 2 | 3 | 1+1+0 | 5 |
| B10 | Жалпы және қолданбалы әлеуметтану  Общая и прикладная социология  General and Applied Sociology | | | 2 | 3 | 1+1+0 | 5 |
| B11 | Адам тіршілігінің қауіпсіздігі  Безопасность жизнедеятельности человека  Human Life Safety | | | 2 | 3 | 1+1+0 | 5 |
| B12 | Экология және тұрақты даму  Экология и устойчивое развитие  Ecology and Sustainable Development | | | 2 | 3 | 1+1+0 | 5 |
| B13 | Қазақстандық құқық  Казахстанское право  Kazakhstan Law | | | 2 | 3 | 1+1+0 | 5 |
| B14 | Экономика негіздері  Основы экономики  Fundamentals of Economics | | | 2 | 3 | 1+1+0 | 5 |
| 1. **Кәсіби модульдер блогы**   **(115 кредит)**  **Блок профессиональных модулей**  **(115 кредитов)**  **Vocational Modules (115 credits)** | **3.1 Жаратылыстану-ғылыми (STEM) модулі**  **Естественнонаучный (STEM) модуль**  **Natural Science (STEM) module** | | | | **12** |  |  |  |
| B15 | Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар  Информационно- коммуникационные технологии  Information and communication Technologies | | | 3 | 5 | 1+1+1 | 1 |
| В228 | Молекулярлы физика. Электр. Квантты механика  Молекулярная физика. Электричество. Квантовая механика  Molecular physics. Electricity. Quantum mechanics | | | 3 | 5 | 2+0+1 | 2 |
| B194 | Физикалық химия  Физическая химия  Physical chemistry | | | 3 | 5 | 2+0+1 | 2 |
| В230 | Физикалық материал тану  Физическое материаловедение  Physical materials | | | 3 | 5 | 2+1+0 | 5 |
| **3.2. Базалық кәсіби модульдер**  **Базовые профессиональные модули**  **Basic Professional Modules** | | | | **72** |  |  |  |
|  | **Модуль 1 «Алгебра және геометрия»**  **Модуль 1 Алгебра и геометрия**  **Module 1 Algebra and Geometry** | | | **6** |  |  |  |
| 6B17 | Аналитикалық геометрия және сызықты алгебра 1  Линейная алгебра и аналитическая геометрия 1  Linear algebra and analytical geometry 1 | | | 3 | 5 | 2+1+0 | 1 |
| 6B18 | Аналитикалық геометрия және сызықты алгебра 2  Линейная алгебра и аналитическая геометрия 2  Linear algebra and analytical geometry 2 | | | 3 | 5 | 2+1+0 | 2 |
|  | **Модуль 2 Математикалық талдау**  **Модуль 2 Математический анализ**  **Module 2 Mathematical analysis** | | | **8** |  |  |  |
| 6B13 | Математикалық талдау 1  Математический анализ 1  Mathematical analysis 1 | | | 4 | 6 | 2+2+0 | 1 |
| 6B14 | Математикалық талдау 2  Математический анализ 2  Mathematical analysis 2 | | | 4 | 6 | 2+2+0 | 2 |
|  | **Модуль 3**  **Есептеу әдiсі және дифференциалды теңдеулер**  **Модуль 3 Методы вычислений и дифференциальные уравнения**  **Module 3 Computational methods and differential equations** | | | **6** |  |  |  |
| 6B119 | Дифференциалдық теңдеулер  Дифференциальные уравнения  Differential equations | | | 3 | 5 | 2+1+0 | 3 |
| 6B118 | Есептеу әдiстерi  Методы вычислений  Computational methods | | | 3 | 5 | 2+0+1 | 3 |
|  | **Модуль 4**  **Механика және басқару процесстері**  **Модуль 4 Механика и процессы управления**  **Module 4 Mechanics and control processes** | | | **9** |  |  |  |
| 6B32 | Теориялық механика  Теоретическая механика  Theoretical mechanics | | | 3 | 5 | 2+0+1 | 3 |
| 6B356 | Ғарышқа ұшу динамикасы  Динамика космического полета  Dynamics of space flight | | | 3 | 5 | 2+1+0 | 4 |
| 6B357 | Басқару теориясының негіздері  Основы теории управления  Basics of control theory | | | 3 | 5 | 2+1+0 | 4 |
|  | **Модуль 5 Механизмдер және материалдар механикасы**  **Модуль 5 Механика материалов и механизмов**  **Module 5 Module 5**  **Mechanics of materials and mechanisms** | | | **12** |  |  |  |
| 6B36 | Материалдар механикасы  Механика материалов  Mechanics of materials | | | 3 | 5 | 2+0+1 | 4 |
| 6B34 | Машина және роботтар механикасы  Механика машин и роботов  Mechanics of machines and robots | | | 3 | 5 | 2+0+1 | 5 |
| 6B358 | Ғарыштық жүйелердегі конструкцияның беріктігі  Прочность конструкций космических систем  Strength of structures of space systems | | | 3 | 5 | 2+1+0 | 5 |
| 6B35 | Діріл және тербеліс теориясы  Теория колебаний и вибрации  Theory of vibrations | | | 3 | 5 | 2+0+1 | 6 |
|  | **Модуль 6 Электр тізбегі және электроника негіздері**  **Модуль 6 Основы электроники и электрических цепей**  **Module 6**  **Basic electronics and circuits** | | | **8** |  |  |  |
| 6В380 | Электр тізбегінің теориясы  Теория электрических цепей  Theory of electrical circuits | | | 2 | 3 | 1+0+1 | 2 |
| 6В381 | Электроника негіздері  Основы электроники  Basic electronics | | | 3 | 5 | 1+0+2 | 3 |
| 6B359 | Программаланатын логикалық құрылғылар  Программируемые логические устройства  Programmable logic devices | | | 3 | 5 | 1+0+2 | 5 |
|  | **Модуль 7 Программалау және компьютерлік графика**  **Модуль 7 Программирование и компьютерная графика**  **Module 7 Programming and computer graphics** | | | **13** |  |  |  |
| 6В117 | Программалау  Программирование  Programming | | | 3 | 5 | 1+0+2 | 2 |
| 6В213 | Объектті-бағытталған бағдарламалау  Объектно-ориентированное программирование  Object-oriented programming | | | 3 | 5 | 1+0+2 | 3 |
| 6B312 | Инженерлік және компьютерлік графика  Инженерная и компьютерная графика  Engineering and computer graphics | | | 2 | 3 | 1+0+1 | 3 |
| 6B360 | Ғарыштық аппараттарды жобалау үшін программалар пакеті  Пакеты программ для проектирования космического аппарата  Software packages for the design of the spacecraft | | | 3 | 5 | 1+0+2 | 6 |
| 6В382 | Ақпаратты қорғау негіздері  Основы защиты информации  Bases of information protection | | | 2 | 3 | 1+0+1 | 6 |
|  | **Модуль 8 Тұтас орта механикасы**  **Модуль 8 Механика сплошной среды**  **Module 8**  **Continuum mechanics** | | | **4** |  |  |  |
| 6B39 | Жылу массаалмасу және термодинамика негіздері  Основы термодинамики и тепло-массообмена  Basics of thermodynamics and heat and mass transfer | | | 2 | 3 | 1+1+0 | 4 |
| 6B37 | Тұтас орта механикасына кіріспе  Введение в механику сплошной среды  Introduction to continuum mechanics | | | 2 | 3 | 1+1+0 | 4 |
|  | **Модуль 9 Ғарыштық аппараттарды жобалау**  **Модуль 9 Проектирование космического аппарата**  **Module 9 Spacecraft design** | | | **6** |  |  |  |
| 6В383 | Метрология, стандартизация және сертификация  Метрология, стандартизация и сертификация  Metrology, standardization and certification | | | 3 | 5 | 1+0+2 | 4 |
| 6B361 | Ғарыштық аппараттарды жобалау негіздері  Основы проектирования космического аппарата  Bases of spacecraft design | | | 3 | 5 | 2+1+0 | 6 |
| **3.3. Жеке білім беру траекторияларының модулдері (ЖБТ)**  **Модули индивидуальных образовательных траекторий (ИОТ)**  **Modules of Individual Educational Trajectories (IET)** | | | | **27** |  |  |  |
| **(ЖБТ)** **1**  Ғарыштық технологиялар  **ИОТ 1**  Космические технологии  **IET 1**  Space technologies | | **(ЖБТ)2**  Баллистика және ғарыштық аппараттар навигациясы  **ИОТ 2**  Баллистика и навигация космических аппаратов  **IET 2**  Ballistics and satellite navigation | | **27** |  |  |  |
|  | 6B316  Scientific writing (каз/рус/анг)  6B316  Scientific writing (каз/рус/анг)  6B316  Scientific writing (каз/рус/анг) | | 6B316  Scientific writing (каз/рус/анг)  6B316  Scientific writing (каз/рус/анг)  6B316  Scientific writing (каз/рус/анг) | | 1 | 2 | 0+1+0 | 7 |
|  | 6B362  Айнымалы массалы дене механикасы  6B362  Механика тел переменной массы  6B362  Mechanics of bodies with variable masses | | 6B371  Ракетодинамика  6B371  Ракетодинамика  6B371  Rocket dynamics | | 3 | 5 | 2+1+0 | 6 |
| 6B363  Гироскопты жүйелерді құру принцптері  6B363  Принципы построения гироскопических систем  6B363  Principles of gyroscopic systems design | | 6B372  Гироскоптардың қолданбалы теориясы  6B372  Прикладная теория гироскопов  6B372  Applied theory of gyroscopes | | 2 | 3 | 1+1+0 | 6 |
| 6B364  Аспан механикасы  6B364  Небесная механика  6B364  Celestial mechanics | | 6B373  Астрометрия негіздері және аспан механикасының элементтері  6B373  Основы астрометрии и элементы небесной механики  6B00373  Basics of astrometry and elements of celestial mechanics | | 3 | 5 | 2+1+0 | 6 |
| 6B365  Жердің жасанды серік қозғалысының қолданбалы есептері  6B365  Прикладные задачи движения искусственного спутника Земли  6B365  Applied problems of the Earth's artificial satellite motion | | 6B374  Жердің жасанды серігінің қозғалыс теориясы  6B374  Теория движения искусственного спутника Земли  6B374  Theory of motion of the Earth's artificial satellite | | 3 | 5 | 1+2+0 | 7 |
| 6B366  Ғарыштық аппараттармен басқару негіздері  6B366  Основы управления космическим аппаратом  6B366  Basics of the spacecraft control | | 6B375  Ғарыштық аппартарды ориентациясын анықтау және басқару жүйелері  6B375  Системы определения и управления ориентацией космического аппарата  6B375  Systems of determination and orientation control for spacecrafts | | 3 | 5 | 2+1+0 | 7 |
| Қоршаған орта менеджменті және геомәліметтер жүйесі  Менеджмент окружающей среды и геоинформационные системы  Environmental management and GIS | | ГАЖ-технологиясының негіздері  Основы ГИС-технологий  Basics of GIS technologies | | 3 | 5 | 1+2+0 | 7 |
| 6B367  Ғарыштық робототехника  6B367  Космическая робототехника  6B367  Space robotics | | 6B376  Интеллектуалды ғарыштық жүйелер  6B376  Интеллектуальные космические системы  6B376  Intelligent space systems | | 2 | 3 | 1+1+0 | 7 |
| 6B368  Серіктік навигациялық жүйелердің негіздері  6B368  Основы спутниковых навигационных систем  6B368  Basics of the satellite navigation systems | | 6B377  Навигациялық технологиялар  6B377  Навигационные технологии  6B377  Navigation technologies | | 2 | 3 | 1+1+0 | 7 |
| 6B369  Күрделі жүйелерді имитациялық моделдеу  6B369  Имитационное моделирование сложных систем  6B369  Simulation modeling of complex systems | | 6B378  Күрделі жүйелерді жобалаудағы жүйелі талдау  6B378  Системный анализ в проектировании сложных систем  6B378  System analysis in the design of complex systems | | 3 | 5 | 1+2+0 | 7 |
| 6B370  Ғарыштық байланыс негіздері  6B370  Основы космической связи  6B370  Basics of space communications | | 6B379  Ғарыштық аппарттың бортық байланыс жүйелері  6B379  Бортовые системы связи космического аппарата  6B379  Onboard communication systems of the spacecraft | | 2 | 3 | 1+0+1 | 7 |
| **3.4. Пәнаралық модуль**  **Междисциплинарный модуль**  **Interdisciplinary module** | | | | **4** |  |  | 5 |
| B17 | Инновациялық кәсіпкерлік (сала бойынша)  Инновационное предпринимательство (по отраслям)  Innovative entrepreneurship (trade-wise) | | | 2 | 3 | 1+1+0 | 5 |
| B18 | Интеллектуалдық құқық  Интеллектуальное право  Intellectual Property Law | | | 2 | 3 | 1+1+0 | 5 |
| B85 | Ақырғы элементтер әдісі  Метод конечных элементов  Finite element method | | | 2 | 3 | 1+0+1 | 5 |
| B122 | Параллельді және үлестірілген есептеулер  Параллельные и распределенные вычисления  Parallel and distributed computing | | | 2 | 3 | 1+0+1 | 5 |
| B19 | Әл-Фараби және заманауилық  Аль-Фараби и современность  Al-Farabi and Contemporaneity | | | 2 | 3 | 1+1+0 | 5 |
| **Теориялық оқытудың барлығы – 130 кредит**  **Итого теоретического обучения – 130 кредитов**  **Total theoretical training – 130 credits** | | | | | | | | |
| **4. Практика**  **Практика**  **Practice** | **Кәсіби практика (практика түрлері бойынша)**  **Профессиональная практика (по видам практик)**  **Professional practice (by types of practice)** | | | **Кредит саны**  **Кол кр.**  **Credit** | | **ESTS** | **Апта**  **Неделя**  **Week** | **Сем.**  **Сем.**  **Sem.** |
| OP101  UP101  EP101 | Оқу практика  Учебная практика  Educational Practice | | 3 | | 1,5 | 1,5 | 2 |
| OP201  РР201  РТ201 | Өндірістік практика  Производственная практика  Practice Training | | 1 | | 2,5 | 2,5 | 4 |
| OP302  РР302  РТ302 | Өндірістік практика  Производственная практика  Practice Training | | 2 | | 5 | 5 | 6 |
| ОР403  РР403  РТ403 | Өндірістік практика  Производственная практика  Practice Training | | 4 | | 10 | 10 | 8 |
| DP404  PP404  PP404 | Диплом алды практика  Преддипломная практика  Pre-diploma Practice | | 2 | | 5 | 5 |  |
| **5. Қорытынды аттестация**  **Итоговая аттестация**  **Final Certification** | DZhZhK  NZDR  PPDP | Диплом жұмысын жазу және қорғау  Написание и защита дипломной работы  Preparation and Presentation of Diploma Project | | 3 | | 10,5 | 2 | 8 |
| **6. Қосымша оқыту түрлері**  **Дополнительные виды обучения**  **Additional Types of Learning** | DSh  FK  PhT | Дене шынықтыру  Физическая культура  Physical Training | | 8 | | 8 |  | 1,2,3,4 |
| **Барлығы – 153 кредит**  **Итого – 153 кредитов**  **Total – 153 credits** | | | | | | | | |

Оқу ісі жөніндегі проректор м.а. Д.Ж. Ахмед-Заки

Проректор по учебной работе Д.Ж. Ахмед-Заки

Vice Rector for Academic Affairs D.Zh. Akhmed-Zaki

Академиялық мәселелер жөніндегі департамент директоры А.Қ. Хикметов

Директор департамента по академическим вопросам А.К. Хикметов

Director of the Department of Academic Affairs A.K.Khikmetov

Оқу-әдістемелік басқарманың басшысы Ғ.А. Сералин

**Начальник учебно-методического управления** Г.А. Сералин

Head of the Educational and Methodical Administration G.A.Seralin

Әдістемелік бөлімнің басшысы С.Ш. Құмарғалиева

**Начальник методического отдела С.Ш. Кумаргалиева**

Head of Methodical Division S.Sh. Kumargaliyeva

Факультет деканы М.А.Бектемесов

Декан факультета М.А.Бектемесов

Dean of Faculty M.A.Bektemessov

Кафедра меңгерушісі З.Б. Ракишева

Заведующий кафедрой З.Б. Ракишева

Head of Department Z.B.Rakisheva