|  |  |
| --- | --- |
| **«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ ж. «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_\_\_г.** | **«Келісілген»**  **РМӨ ҚФ «ҚазМетрИн» директоры**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ахмеров Р.М.**  **«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ж.** |

**Мамандығы 6М075000 «Метрология»**

**Оқу мерзімі: 1 жыл**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **р/к**  **№** | **ECTS кредиттер саны/Кредиттер саны** | **Пәндер тізімі** |
| **Білім беру траекториясы «Метрология және метрологиялық қамтамасыз ету»** |
| **Базалық пәндер циклі** | | |
| 1 | 4/3 | **Baz 1 модулі**  **6М075000 ENZhO 5204 Эксперимент нәтижелерін жоспарлау және өңдеу 2-1-0-1**  **Айырықша деректемелері: 5B073200 Met 2213 1-1-1-4\***  **Тұрақты деректемелері: 6M075000 POKMK 6304 1-0-0-2**  **Берілген пәнді оқыту мақсаты:** ғылыми экспериментті жоспарлаудың теориялық негіздері мен практикалық біліктілігі бойынша магистранттардың теориялық білімдерге ие болуы, магистранттарда құрал мен уақыттың ең аз шығыны кезіндегі негізгі кезеңдердің және сұлба, құрал компоненттерінің және ғылыми тәжірибені өткізудің мазмұны туралы көріністі қалыптастыру.  **Негізгі бөлімдер мазмұны:** Экспериментті жоспарлау. Пассив ғылыми эксперименттің нәтижелерін өңдеу жіне талдау әдістері. Актив ғылыми эксперименттің негіздері және оны жоспарлау. Ғылыми экспериментті жоспарлау.  **Оқыту нәтижелері:** магистранттардың индивидуалды білім беру бағдарламасын таңдауы; кәсіби жан жақтылыққа кепіл беретін ғылымдар тоғысында негізгі курстарды игеру. |
| **Бейінді пәндер циклі** | | |
| 2 | 5/3 | **MКМ 2 модулі**  **6М075000 AOJTBK 6303 Ақпараттық-өлшеуіш жүйелердің техникалық және бағдарламалық құралдары 2-0-1-2**  **Айырықша деректемелері: 5В073200 МОР 4304 2-0-2-7\***  **Тұрақты деректемелері: 6M075000 ZEPOK 6305 1-0-1-2**  **Берілген пәнді оқыту мақсаты:** есептеу, өлшеу техникасының заманауи техникалық және бағдарламалық құралдарының функционалды тағайындалуын, жіктелуін, жалпы сипаттамаларын, қасиеттері мен ерекшеліктерін магистранттардың әрі қарай оқуы және игеруі.  **Негізгі бөлімдер мазмұны:** Ақпараттық-өлшеу жүйелері, даму кезеңдері, жіктелуі және түрлері, функциялары, негізгі құрылымдық сұлбалары, сипаттамалары. Даму бағыттары: микросхемотехника және аппаратты-бағдарламалық компоненттер. Бұл үрдістерді жізеге асыратын заманауи датчиктер. Датчиктердің жіктелуі және негізгі түрлерінің сипаттамалары. Жаңа физикалық эффекттерде физикалық өлшеу ақпаратының датчиктерін қолдану. Оптоталшықты техниканы қолдану. Радиоканалдарды,ұялы байланысты және жерсеріктік жүйелерді қолдану.  **Оқыту нәтижелері:** ақпараттық-өлшеу жүйелерінде ақпаратты алу, жинау, беру, өңдеу, түрлендіру, сақтау, көрсету ақпараттық үрдістерінн қамтамасыз ететін техникалық және бағдарламалық құралдар туралы түсінікке ие болу; техникалық және бағдарламалық құралдардың функционалдық тағайындалуын; техникалық және бағдарламалық құралдардың жіктелуін; техникалық, ақпараттық, сенімділік және метрологиялық сипаттамаларын; техникалық және бағдарламалық құралдарды жүйелер мен кешендерге жинау принциптерін және сәйкестендіру мәселелрін білу; белгілері бойынша техникалық және бағдарламалық құралдарды таңдай алу; техникалық және бағдарламалық құралдарды қолдану және жұмыс істеу; техникалық және бағдарламалық құралдарды кешендеу; берілген белгілер бойынша ақпараттық-өлшеу жүйелерінің техникалық және бағдарламалық құралдарын талдау және таңдау бойынша практикалық білікке ие болу. |
| 3 | 3/2 | **BZE 3 модулі**  **6M075000 POKMK 6304 Прецизионды өлшеу құралдарын метрологиялық қамтамасыз ету 1-0-0-2**  **Айырықша деректемелері: 6M075000 ENZhO 5204 2-1-0-1, 6M075000 TNZhTDZh 5301 1-0-0-1**  **Тұрақты деректемелері: 6M075000 ZEPOK 6305 1-0-1-2**  **Берілген пәнді оқыту мақсаты:**  жоғары деңгейдің физикалық шама бірліктерін сақтау, қайта жаңғырту және беру әдістері мен құралдарын оқу және игеру.  **Негізгі бөлімдер мазмұны:** Физикалық шамалар эталондары. Қазақстан Республикасының Халықаралық және мемлекеттік эталондары. Өлшеулер бірлігін қамтамасыз ету туралы заңнамалық құжаттар. Метрология бойынша Халықаралық мекемелер. Әр түрлі мемлекеттердің метрологиялық қызмет органы. МҚЕ әдістемелік құралдары. МҚЕ техникалық құралдары. МҚЕ заңнамалық құралдары.  **Оқыту нәтижелері:** Қазақстан Республикасының Халықаралық эталондары, мемлекеттік эталондары және өлшеу құралдары және олардың тағайындалуы туралы түсінікке ие болуы қажет; заманауи деңгейде эталондар мен өлшеу құралдарын құрудың физикалық принциптерін; заңнамалық және нормативтік құқық актілерін- халықаралық және мемлекеттік; негізгі өлшеу құралдары мн эталондарды білуі керек; өлшеу құралдарын сынауларды, салыстырып тексеруді және калибровкалауды жргізу бойынша әдістемелік материалдарды, өлшеулерді жүргізу әдістемесін әзірлеуі; нақты өлшеу құралымен жұмыс атқаруы; метрология және өлшеу құралдары бойынша халықаралық және мемлекеттік құжаттармен жұмыс істеуде; өлшеу құралдарын сынау, салыстырып тексеру, калибровкалау сұлбаларын әзірлеуде практикалық біліктілікке ие болуы керек. |
| 4 | 3/2 | **BZE 3 модулі**  **6M075000 ZEPOK 6305 Заманауи эталондар мен прецизионды өлшеу құрылғылары 1-0-1-2**  **Айырықша деректемелері: 6M075000 POKMK 6304 1-0-0-2**  **Тұрақты деректемелері: -**  **Берілген пәнді оқыту мақсаты:** заманауи эталондарды, үлгілі өлшеу құралдарын, соның ішінде, прецизионды өлшеу құралдарын құрудың жаңа принциптерін оқып білу.  **Негізгі бөлімдер мазмұны:** Халықаралық метрология ұйымдары. Заңнамалық метрология міндеттері. Метрологияның дамуының теориялық аспекттері. Метрология дамуының қолданбалы аспекттері. Эталондар жүйесі және өлшеу бірліктерін қамтамасыз ету. Өлшеу жүйелерін метрологиялық қамтамасыз ету мәселелері. Прецизионды құралдар. Ғылыми зерттеулерді жүргізгенде, өндірістік үрдістерді автоматтандыру барысында, қозғалатын объекттерді аңду, ауа-райын, экологияны болжау, навигацияда уақыт пен жиіліктің мемлекеттік жүйесін, ГЛОНАС, GPS қолдану.  **Оқыту нәтижелері:** физика, философия, химия, математика іспеттес негізгі ғылымдардың соңғы жаңалықтары туралы, заттар, өрістер құрамы, макро және микроәлемдерде объекттердің әсерлесуі туралы, эталондармен жұмыс жасау ережелері түсінікке ие болу; заманауи эталондарды құру принциптерін; прецизионды орнатпалар, кешендер, аспаптарды қолдану саласын білу; берілген техникалық және метрологиялық сипаттамаларға ие прецизионды құралдың үлгісін құру жіне есептеулер жүргізу; прецизионды орнатпалармен, кешендермен, аспаптармен жұмыс және оларды жасау бойынша практикалық біліктілікке ие болу. |
| 5 | 3/2 | **BZE 3 модулі**  **6M075000 OKMSBT 6306 Өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамаларын бағалау тәсілдері 1-1-0-2**  **Айырықша деректемелері: TNZhTDZh 5301 1-0-0-1**  **Тұрақты деректемелері: -**  **Берілген пәнді оқыту мақсаты:**  өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамаларын бағалау әдістері бойынша теориялық базаны қалыптастыру және біліктіліктерді арттыру.  **Негізгі бөлімдер мазмұны:** Өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамалары. Метрологиялық бақылауды ұйымдастыру. Өлшеу құралдарын метрологиялық байқау. Техникалық құралдарды әзірлеу, өндіру және қолдану кезінде метрологиялық қамтамасыз ету. Өлшеу және бақылау құралдарына техникалық қызмет көрсету.  **Оқыту нәтижелері:** бұйымның бәсекеге қабілеттілігінің салыстырмалы сапа деңгейі және сапа көрсеткіштерін есептеу әдістемесін және тізбегін білуә қажет; өнім сапасын бағалауды жүргізе алуы тиіс. |

\* - бакалавриатта оқытылатын пән

**ӨТПЖ кафедрасының меңгерушісі: Айжамбаева С.Ж.**