**«7M07106-Сапаны бақылау және диагностика аспаптары мен негіздері» білім беру бағдарламасы келесі нормативті құжаттар негізінде құрастырылған:**

– Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III «Білім беру туралы» Заңы (31.03.2021 ж. жағдай бойынша өзгерістер мен толықтырулар);

– Қазақстан Республикасының 1997 жылғы 11 шілдедегі «Қазақстан Республикасындағы Тіл туралы» № 151-I. Заңы (24.05.2018 ж. берілген өзгерістер мен толықтырулармен),

– 2018 жылғы 31 тамыздағы № 604 жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты (2020 жылғы 05 мамырдағы №182 өзгерістер мен толықтырулармен);

– 2016 жылғы 16 наурыздағы Әлеуметтік әріптестік пен әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі республикалық үшжақты комиссиямен ұлттық біліктілік шеңберін бекіту туралы.

– ҚР БҒМ 2018 жылғы 2 қазандағы № 152 «Кредиттік технология бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидаларын бекіту туралы» бұйрығы (12.10.2018 ж. № 563 толықтыруларымен және өзгерістерімен);

– 2018 жылғы 13 қазандағы №569 жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімі бар кадрларды даярлау бағыттарының классификациясы.

**Содержание:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Білім беру бағдарламасының төлқұжаты** |
| 1 | Білім беру бағдарламасының коды және атауы |
| 2 | Білім беру саласының коды және жіктелуі |
| 3 | Білім беру бағдарламаларының тобы |
| 4 | Кредиттер көлемі |
| 5 | Оқу түрі |
| 6 | Оқу тілі |
| 7 | Берілетінакадемиялық дәреже |
| 8 | Білім беру бағдарламасының түрі |
| 9 | БЖХС бойынша деңгей |
| 10 | ҰБШ бойынша деңгей |
| 11 | СБШ бойынша деңгей |
| 12 | Білім беру бағдарламасының ерекшелігі |
|  | ЖОО партнер (серіктес) |
|  | ЖОО партнер (серіктес) |
| 13 | Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі |
| 14 | Аккредиттеу органының атауы және аккредиттеудің қолданылу мерзімі |
| 15 | Білім беру бағдарламасының мақсаты |
| а) | Түлектің біліктілік сипаттамасы |
| б) | Түлек лауазымдарыныңтізбесі |
| в) | Түлектің кәсіби қызметінің саласы мен объектілері |
| г) | Түлектіңкәсібиқызметтүрлері |
| 16 | Түлектіңкәсібиқызметініңфункциялары |
| 17 | Құзыреттернегізіндеоқытунәтижелерінтұжырымдау |
| 18 | Оқытунәтижелерінесәйкеспәндермодульдерінанықтау |
| 19 | Оқу нәтижелерінеқолжеткізуматрицасы |
| 20 | Модуль шеңберіндеоқыту және бағалауәдістеріменжоспарланғаноқытунәтижелерінкелісу |
| 21 | Түлек моделі |

**Білім беру бағдарламасының төлқұжаты**

**1. Білім беру бағдарламасының коды және атауы:** «7M07106-Сапаныбақылау және диагностика аспаптары мен негіздері»

**2.Білім беру саласының, даярлаубағыттарының коды және жіктелуі:**7M07Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары, 7M071Инженерия және инженерлік іс

**3. Білім беру бағдарламасының тобы:** М100-Автоматтандыру және басқару

**4. Кредиттеркөлемі:** 120 ECTS.

**5. Оқыту түрі:** күндізгі бөлім

**6. Оқыту тілі:** қазақ, орыс

**7. Берілетін дәрежесі:**7M07106-Сапаны бақылау және диагностика аспаптары мен негіздері білім беру бағдарламасы бойынша техникалық ғылымдар магистрі

**8. ББ түрі:**қолданыстағы ББ-ЖОО-да дайындық жүргізілетін білім беру бағдарламасы.

**9. БЖХС бойынша деңгей (Білім берудің халықаралық стандартты жіктемесі)** – 7 деңгей.

**10. ҰБШ бойынша деңгей** (Ұлттық біліктілік шеңбері) – 7 деңгей.

**11. СБШ бойынша деңгей** (Салалық біліктілік шеңбері) – 7 деңгей.

**12. ББ ерекшелігі: -**жоқ

**13. Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі::** №016 KZ 83LAA00018495,30.05.2019ж.

**14. Аккредиттеу органының атауы және аккредиттеудің қолданылу мерзімі:** Білім беру бағдарламаларын халықаралық аккредиттеу туралы куәлік БСҚТҚА SA-А №0174/2, 23.12.2019-20.12.2024 ж.ж.

**15. ББ мақсаты:**Қазақстан Республикасының экономикасын, өнеркәсібі мен мәдениетін дамыту үшін жоғары білікті және бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау,сапаны бақылау және диагностикалау әдістері мен үлгілері саласында толыққанды білім, Кәсіби құзыреттілік алу үшін жағдайларды қамтамасыз ету.

**б) Түлек лауазымдарының тізбесі:** Білім беру бағдарламасы бойынша бітірушілердің кәсіптік қызмет саласы Сапаны бақылау және диагностика аспаптары мен әдістері қоршаған орта және техникалық объектілер туралы ақпаратты алуға, тіркеуге және өңдеуге арналған жабдықтарды құруға және пайдалануға бағытталған зерттеулерді, әзірлемелерді және технологияларды қамтитын ғылым мен техника салалары болып табылады.

**в)Түлектердің кәсіби қызмет саласы мен объектілері** Білім беру бағдарламасы бойынша бітірушілердің кәсіптік қызмет саласы Сапаны бақылау және диагностика аспаптары мен әдістері қоршаған орта және техникалық объектілер туралы ақпаратты алуға, тіркеуге және өңдеуге арналған жабдықтарды құруға және пайдалануға бағытталған зерттеулерді, әзірлемелерді және технологияларды қамтитын ғылым мен техника салалары болып табылады.7M07106-Сапаны бақылау және диагностика аспаптары мен негіздерімагистрлерінің кәсіби қызметінің объектілері болып табылады:

Білім беру бағдарламасы бойынша магистрлердің кәсіби қызметінің объектілері: ғылыми және педагогикалық дайындық кезінде-ғылыми-зерттеу институттары, ғылыми орталықтар, ғылыми-зерттеу зертханалары, конструкторлық және жобалау бюролары, фирмалар мен компаниялар, жоғары оқу орындары, мемлекеттік білім беру мекемелері және білім беру кәсіпорындары, сондай-ақ мемлекеттік емес білім беру ұйымдары, министрліктер, тиісті бейіндегі мемлекеттік басқару органдары, жоғары оқу орындары мен колледждердің білім беру жүйесінің ұйымдары. Физикалық процестер мен құбылыстар, физикалық және физика-технологиялық аспаптар, жүйелер мен кешендер, оларды зерттеу және жобалау тәсілдері мен әдістері.

**г) Кәсіби қызмет түрлері**, "7M07106-Сапаны бақылау және диагностика аспаптары мен негіздері"білім беру бағдарламасын меңгерген түлектер дайындалуда:

- ғылыми зерттеу;

- ұйымдастырушылық және басқарушылық;

- конструкторлық жобалау;

- ғылыми және педагогикалық.

**16. Түлектің кәсіби қызметінің функциялары**

-қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды қолдана отырып, библиографиялық жұмысты жүргізу негізінде диагностика мен сапаны бақылау әдістері мен аспаптары саласындағы ғылыми зерттеудің міндеттері мен жоспарын қалыптастыру;

- қолданбалы бағдарламалардың стандартты және мамандандырылған пакеттерін қоса алғанда, әзірленген және қолда бар зерттеу және жобалау құралдарының көмегімен объектілердің параметрлерін математикалық модельдеуді және оңтайландыруды орындау;

- жеке аспаптарды, жүйелер мен кешендерді баптау, Баптау және тәжірибелік тексеруді жүзеге асыру;

- әр түрлі типтегі жүйелерді, блоктарды және жабдық тораптарын жобалау және құрастыру.

- зерттеулер мен әзірлемелер тақырыптары бойынша ғылыми-техникалық ақпаратты жинау, өңдеу, талдау және жүйелеу;

-арнайы әдебиетті және басқа да ғылыми-техникалық ақпаратты, техникалық физика саласындағы отандық және шетелдік ғылым мен техниканың жетістіктерін зерделеу;

- берілген бағдарлама бойынша эксперименталды зерттеулер жүргізуге қатысу, эксперименттердің сипаттамасын жасау, есептерді, шолуларды және басқа құжаттарды құрастыру үшін деректерді дайындау;

- жаңа өнім өндірісін дайындау барысында Технологиялық процестерді жетілдіру және игеру бойынша жұмыстарға қатысу;

- материалдар мен шығарылатын өнімнің сапасын бақылауды ұйымдастыруға қатысу, оларды сертификаттауды жүргізу.

**17. Құзыреттіліктер негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Құзыреттілік түрлері** | **Оқу нәтижесінің коды** | **Оқу нәтижесі(Блум таксономиясыбойынша)** |
| 1. Мінез-құлық дағдылары және жеке қасиеттер:  (Softskills) | ОН 1 | Кәсібибағытбойыншағылыми-зерттеуқызметіндеғылымныңтарихы мен философиясыныңдәстүрлі және қазіргізаманғымәселелерінбілуқабілеті бар. |
| ОН 2 | Жоғары мектепте оқу үдерісінұйымдастырудыңтиімді және тиімдітүрлерінтаңдауғақабілетті. |
| ОН3 | Кәсібиқызметтебасқарудыңпсихологиялықғылымыныңнегізгіережелері мен әдістерінқолданаалады. |
| ОН 4 | Практикалықмәселелердішешудебілімдітабыстықолдануүшінсапаныбақылау мен диагностиканыңзаманауиқұралдары мен әдістерінқолданады. Оқытылатынмамандықсаласында оқу процесінде алған практикалыққызметтәжірибесінбекіте және жетілдіреалады. Әртүрліұйымдық-құқықтықнысандағыұйымдарқызметінің нақты жағдайларынабейімделеді. Жоғары білім беру мекемелеріндеоқытушылыққызметдағдыларынқалыптастырады, бекітеді және дамытады. |
| ОН 5 | Кәсіби және ғылымиортадатиімдіөзараіс-қимылжасауғамүмкіндікберетіндеңгейдешеттілдерінеркінмеңгерген; тілдіктұлғаныоданәріоқыту мен дамытудыдербестікпенөзін-өзіреттеудіңүлкендәрежесіменжүзегеасыруғамүмкіндікберетіндағдылардымеңгерген. |
| 2. Сандық құзыреттіліктер:(Digital skills): | ОН6 | Пәнаралықкомандада жұмыс істеукезіндешеттіліқұзыреттілігінкөрсетугеқабілетті. Ғылымизерттеутақырыбыбойыншакәсібитерминологияныпайдаланаотырып, шеттіліндемақалажазукезінде алған білімдерінқолданаалады; Аспапжасаусаласындашетелдікәдебиеттіаударудыдұрысжүзегеасыраалады. |
| ОН7 | Өлшеу, бақылау және сынауқұралдарынжобалауүшінбастапқыақпараттықдеректердіжинауға және талдауғақабілетті. Заманауиақпараттықтехнологияларды, ғылымиақпараттыөңдеуәдістерін; бағдарламалыққамтамасызетудіәзірлеутехнологияларын; қарым-қатынастеориясыныңнегізгіәдістері мен алгоритмдерін, әртүрлісипаттағыжүйелердімодельдеумен және оңтайландыруменбайланыстыкомбинаториканықолданады. |
| ОН 8 | Өлшеуақпаратынөңдеу мен талдаудыңнегізгіәдістерінқолданады, оптоэлектрондыққұрылғылардыңфизикалықпринциптерінталдайды. Лазерлермен және қарапайымлазерлікаспаптармен жұмыс істеутәжірибесі бар; өлшеуақпаратынжинау, өңдеу және ұсыну үшінбағдарламалық-аппараттықкешендерді құру дағдылары бар. |
| ОН 9 | Заманауиавтоматтандырылғанжобалауқұралдарын, аспаптарпараметрлеріноңтайландыруәдістері мен құралдарын, 3D модельдердіпайдалануғанегізделгензаманауижобалаутехнологияларынпайдаланады. Құрылғылардың жұмыс істеуініңфизикалықпринциптерінанықтайотырып, аспаптар мен жүйелердіңфункционалдық және принциптісхемаларынәзірлейалады; білімніңпәндіксаласытұрғысынан нақты ұсынымдартүріндежүргізілгензерттеулердіңнәтижелерінбереалады; аспаптар мен жүйелердіңэлектрондықсхемаларындағыпроцестердімодельдеугеарналғанбағдарламалардыңкомпьютерлікпакеттерінигереді. |
| ОН 10 | Жарық, оптикалық және лазерлік техника, оптикалық және жарық техникалықматериалтану, оптикалық және жарық техникалықтехнологиялардамуыныңнегізгіүрдістері мен бағыттарынаие. Заманауизерттеуәдістері мен құралдарын, технологиялықтәсілдерді, автоматтандыруды және деректердіөңдеудіпайдаланаотырып, объектілертуралықажеттіақпаратты ала алады. Оптикалықматериалдар мен оларданжасалғанбұйымдардызерттеуүшіноңтайлыәдістемелер мен жабдықтардытаңдаудыескереотырып, эксперимент жүргізудағдыларынмеңгерген. |
| 3. Кәсіби құзыреттіліктер: (Hardskills) | ОН11 | Іргеліөлшеулерді және өлшембірлігіұғымдарын, олардыңқалыптасуын, сақталуын, көбеюін және берілуінқолданады. Өлшеунәтижелерінеарифметикалықамалдардықолданаалады. |
| ОН12 | Әрекет етупринциптерін, жұмыс сипаттамаларынқолданады және акустикалық, магниттік және құйындыағымдықбақылаудыңқазіргізаманғыаспаптары мен жүйелерініңтехникалықмүмкіндіктерін, бұзбайтынбақылауәдістерініскеасырудыңұйымдастырушылық, технологиялық және метрологиялықмәселелерінпайдаланаалады. |
| ОН13 | Ғылымиқызметтіжүзегеасырудыңнегізгітеориялықережелерін, принциптерін, әдістерін, операцияларынқолданады; ғылымизерттеулердіжоспарлау және ұйымдастыруәдістерінтүсінеді. Ғылыми ой, шығармашылықәдіснамасына, ғылымизерттеудіұйымдастырудыңжалпысхемасынаие, ғылымизерттеулердіңнәтижелерінапробациялау, ғылыми-зерттеужұмыстарыныңнәтижелерібойыншажарияланымдардайындаурәсімдерінкөрсетеді; ғылымиматериалдардыбаяндау және ғылымижұмыстыңқолжазбасынқалыптастыру және магистрлікдиссертацияныресімдеутәсілінмеңгерген. |
| ОН14 | Бағдарламалаудыңнегізгіәдістері мен тілдерінқолданады, электрондықұрылғылардың жұмыс негіздерін және электроника негіздерінқолданады. Алгоритмдердіталдай және сипаттайалады, дербескомпьютерде жұмыс істейалады, техникалық және жобалыққұжаттамалардықұрастыраалады, электрсұлбаларынқұрастыра және жинайалады. |
| ОН 15 | Зерттеужүргізеалады, эксперименттікмәліметтердіөңдей және ұсына алады, өлшеу және бақылаудыңэлектрондықұралдарынқұрастыраалады. Әртүрлітехникалыққұрылғылардың жұмыс істеупринциптерінанықтайтынфизикалыққұбылыстар мен процестердіматематикалықсипаттауәдістерінмеңгерген. Қолданыстағы және жаңа технологиялардыпайдаланаотырып, Аспапжасауқұралдарынәзірлеу, өндіру, жөндеу, баптау және аттестаттауүшінқазіргізаманғыбазалық және арнайыжаратылыстану-ғылыми, математикалық және инженерлікбілімдіқолданады. |

**18. Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оқытунәтижесінің коды** | **Модуль атауы** | **Пәндератауы** | **Көлемі (ECTS)** |
| ОН 1 | Әлеуметтік-гуманитарлық білімнің философия-тарихи аспектілері | Ғылымтарихы мен философиясы | 4 |
| Жоғары мектепиіңпедагогикасы | 4 |
| Басқару психологиясы | 4 |
| Педагогикалықпрактика | 4 |
| ОН 2 | Кәсібитілдер | Шетел тілі (кәсіби) | 4 |
| Техникалықфизикадағыкәсібишетелтерминалогиясы Шеттіліндегіғылымижарияланымдыдайындаутеориясы мен әдістемесі | 5 |
| ОН3 | Ғылыми-зерттеуұйымыныңинновациялықпроцесі | Микроэлектроникадағы заманауи технологиялар Ғылыми және ғылыми-техникалық қызмет нәтижелерін коммерцияландыру | 5 |
| Иновациялықсенсорлықтехнологиялар Жаратылыстану - ғылыми, техникалық және технологиялықзерттеулердегіинноватика | 5 |
| ОН 4 | Өлшеу және ақпараттықтехнологиялардыңіргеліпринциптері | Аспапжасаудағыақпараттықтехнологиялар | 4 |
| Оптикалық өлшеулердің арнайы бөлімдері | 4 |
| Өлшеу теориясы және метрология | 4 |
| ОН5 | Бақылау, талдау және диагностика аспаптары мен әдістері | Электромагниттік, радиотолқндық, жылулықбақылау және диагностика Бұзбайтынбақылау және диагностика аспаптары мен әдістері | 4 |
| Сигналдардыөңдеудіңаппраттық және бағдарламалыққұралдары Өлшеусигналдарынөңдеуәдістері мен құралдары | 4 |
| Аналогты және сандықөлшеуқұрылғылары Микропроцессорлыққұралдар және жүйелер | 4 |
| Аспаптар мен жүйелердіавтоматтыжобалау Өлшеу және бақылауқұралдарынқұрастыру | 5 |
| Оптикалық және кванттық электроника Оптоэлектроника | 4 |
| Аспапжасаудағылазерліктехнологиялар Микрожүйеліктехникадағылазерлікжүйелер | 4 |
| ОН6 | Ғылыми-зерттеу жұмысы | Зерттеу практикасы | 12 |
| Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын  магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (МҒЗЖ) | 24 |
| ОН7 | Қорытындыаттестаттау | Магистрлікдиссертациянырәсімдеу және қорғау | 12 |

**19. Оқу нәтижелеріне қол жеткізу матрицасы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NN  р/с | Пәндердіңатауы | Пәнніңқысқашасипаттамасы | Кредиттер саны | Қалыптастырылатыноқытунәтижелері  (кодтар) | | | | | | | | |
| **ОН 1** | **ОН 2** | **ОН 3** | **ОН 4** | **ОН 5** | **ОН 6** | **ОН 7** | **ОН 8** | **ОН 9** |
| Негізгіпәндерциклі  ЖОО компоненті | | | | | | | | | | | | |
| D 1 | Ғылымтарихы мен философиясы | Негізгіэпистемологиялықмодельдер, ұтымдылықұғымыныңөзгерусипаты; ғылыми, ғылыми және ғылымиеместанымныңнысандары мен әдістері, Әлеуметтік-гуманитарлық және жаратылыстану - ғылымибілімгезаманауикөзқарастар. | 4 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |
| D 2 | Жоғары мектептіңпедагогикасы | Мектептегіэкономикалық және құқықтықпәндердіңоқытылумәселелеріжайындабағыталу; Педагогиканыңғылымретіндегінегіздері мен ерекшеліктері, оның әдіснамалықнегіздері; Сабақ өткізугеқажеттіматериалдыіздестіру және таңдаудағдысы; Ол сабақ өткізудіңбелсендіәдістері мен тәсілдерінжағдайығабайласныстықолданабілуі және қабілеткеиеболуықажет. Жекеадамныңқалыптасуынаөзiн-өзiтәрбиелеудіңмаңызызор. Өзiн-өзiтәрбиелеу - адамныңсапалытүрдебелгiлiбiрмақсаткөздепөзiніңбойынақалыптастыру. | 4 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |
| D 3 | Басқару психологиясы | Басқару психологиясыныңерекшеліктері, қазіргіменеджменттіңтеориялық және әдіснамалықмәселелері, басқару функциялары, ұйымныңқұрылымы, басқарудағыеңбеккеынталандырутуралытүсінікқалыптастыру. Персоналдыңіс-әрекетін, жанжалдарын және олардыталдауәдістерінмотивациялау және басқару құрылымынзерттеу. | 4 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |
| D 4 | Шеттілі (кәсіби) | Мақсаты: әлеуметтік-коммуникативтікміндеттердішешуүшінмагистранттардыңшеттілінмеңгерудеңгейінарттыру. Міндеттері: пікірбілдіру, шешімдер мен іс-әрекеттердідәлелдеу, әлеуметтікмаңызы бар процестер мен проблемалардыталдаудағдыларынмеңгеру; үш негізгікомпоненттіеркінпайдалану: қарым-қатынассаласы мен тақырыптар; әлеуметтік-мәденитаным; лингвистика. | 4 |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| D 5 | Аспап жасаудағы ақпараттық технологиялар | Пәнді оқу барысындаавтоматтандырылғанжобалаудыңзаманауиқұралдары, аспаптарпараметрлеріноңтайландырудыңәдістері мен құралдары, 3D модельдердіқолдануғанегізделгенжобалаудыңзаманауитехнологияларықарастырылады. Құрылғыларәрекетініңфизикалықпринциптерінанықтайотырып, аспаптар мен жүйелердіңфункционалдық және принциптісұлбаларынжасайбілу. ӨткізілгензерттеулердіңнәтижелерінПәндікбілімсаласындағытерминдерде нақты ұсыныстартүріндебереалады. | 4 |  |  |  |  | + |  |  |  |  |
| D 6 | Оптикалық өлшеулердің арнайы бөлімдері | Бұл курстаоптикалық және лазерліктехника,жарық, оптикалық және жарық техникалықматериалтану және оптикалық және жарық техникалықтехнологиялардамуыныңнегізгітенденциялары мен бағыттарықарастырылады. Қазіргізаманғыәдістер мен зерттеуқұралдарын, технологиялықтәсілдерді, деректердіавтоматтандыру мен өңдеудіпайдаланаотырыпобъектілертуралықажеттіақпаратты ала білу. Оптикалықматериалдар мен оларданжасалғанбұйымдардызерттеуүшіноңтайлыәдістемелер мен жабдықтардытаңдаудыескереотырып, экс | 4 |  |  |  |  | + |  |  |  |  |
| D 7 | Өлшеу теориясы және метрология | Қоршағанадамды тану мен игерудіңнегізгіқұралдарыныңбіріретіндеөлшеуүшініргеліұғымдардыбілу. Өлшеунәтижелерінеөлшеуіш шкалаға және өлшеумәліметтерініңтабиғатынабарабарарифметикалықоперациялардықолданабілу. Өлшембірліктерініңұғымдарын, олардықалыптастыру, сақтау, қайташығару және беру түсініктерінмеңгерген. Өлшеу, бақылау және сынауқұралдарынжобалауүшінбастапқыақпараттықдеректердіжинау және талдаужасайалады. | 4 |  |  |  |  | + |  |  |  |  |
| Негізгіпәндерциклі  Таңдаубойыншакомпонент | | | | | | | | | | | | |
| D 8 | Жаратылыстану - ғылыми, техникалық және технологиялықзерттеулердегіинноватика | Инновациялықпроцестер, ғылымизерттеулердіңнәтижелерінталапетілетінтехнологиялар мен әзірлемелергеөңдеутәсілдері, инновациялар, олардыңатрибуттары мен белгілері, жүзегеасырудыңфункциялары мен нысандары, олардыңкезеңдері мен ерекшеерекшеліктерітуралыбазалықтеориялықбілімдіқалыптастыру, инновациялыққызметтіңнегізгі заңдары мен заңдылықтарын, табыстыңқозғаушыкүштері мен негізгіфакторларынтүсіну | 5 |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| Инновациялықсенсорлықтехнологиялар | Пәнді оқу барысындаинновациялықсенсорлықтехнологиялардыңнегізгітүсініктері; ғылымитаным және шығармашылықнегіздері, инновацияныбасқаруменбайланыстығылыми-техникалықақпараттыжинақтау және өңдеу; инновациялыққызметтіңмақсаттытағайындалуы және жаңалықтардыбасқарудағыжүйеліктәсілдіңнегізгіережелеріқарастырылады. |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| D 9 | Ғылыми және ғылыми-техникалыққызметтіңнәтижелерінкоммерциялизацияландыру) | Ғылыми және ғылыми-техникалық қызмет нәтижелерін коммерцияландырудың құқықтық негіздері. Зияткерлік меншікті қорғаудың құқықтық механизмдері. Стартап-компания үшін заңды тұлғаның оңтайлы ұйымдық-құқықтық нысанын анықтау, құру. Ғылыми және ғылыми-техникалық қызмет нәтижелерін коммерцияландыру технологиясы. Ғылыми және ғылыми-техникалық қызмет нәтижелерін коммерцияландыру жобасын бизнес-жоспарлаудың мазмұны мен мақсаттары. | 5 |  |  | + |  |  |  |  |  |  |
| Аспапжасаудағыкәсібишетелтерминологиясы | Пәнді оқу барысында аспап жасаудағы шетел терминологиясы қарастырылады. Пәнаралық командада жұмыс істеу кезінде шет тілді құзыреттілік таныта алады. Шетел әдебиетін оқу кезінде аспап жасаудағы шетел терминологиясын білуді кәсіби деңгейде қолданады. Зерттеу тақырыбы бойынша әдеби шолу жүргізу кезінде ақпарат жинауды жүзеге асырады. Жүргізілген зерттеулердің нәтижесін Аспап жасау терминдерінде нақты ұсыныстар түрінде бере алады. | 5 |  |  | + |  |  |  |  |  |  |
| D 10 | Микроэлектроникадағызаманауитехнологиялар | Пәнді оқу барысында микроэлектрониканың физикалық негіздері қарастырылады. Интегралды микросхемаларды жобалау саласындағы есептерді шешуге қажетті базалық білім мен білік кешенін қалыптастыру. Әртүрлі физикалық шамаларды өлшеу және бақылау жүргізуге арналған микропроцессорлық құрылғыларды әзірлеу дағдысы болу керек. | 5 |  |  |  | + |  |  |  |  |  |
| Шеттіліндегіғылымижарияланымдыдайындаутеориясы мен әдістемесі | Журналдарға шет тілінде, оның ішінде Scopus, Thomson reuters деректер базасына кіретін журналдарға беру үшін бейін бойынша ғылыми мақала жазуға дайындық жүргізілуде. Мақаланы дайындау ерекшелігі, глоссарий құрастыру, жарияланым жазу алгоритмі, қорытынды тұжырымы. |  |  |  | + |  |  |  |  |  |
| D 11 | Аспаптар мен жүйелердіавтоматтыжобалау | Бұл курстыңмақсатыавтоматтандырылғанжобалаудыңнегізгіұғымдарыноқыпүйрену, автоматиканыңтехникалыққұралдарын, схемотехникалық және конструкторлықжобалаудыавтоматтандыруменбайланыстымәселелербойыншатеориялықіргетастықалыптастыруболыптабылады. Пәнніңнегізгіміндетіавтоматтандырылғанжобалаужүйесінің құрамы мен құрылу принциптерін, автоматиканыңтехникалыққұралдары мен олардыңқұрылымдарынмодельдеуәдістеріноқыпүйрену. | 5 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| Аналогты және сандықөлшеуқұрылғылары | Бұл курстыңмақсатымагистранттардаөлшеуқұралдарынәзірлеу және жобалаубойыншанегізгібілім мен дағдылардықалыптастыруболыптабылады, олардыңметрологиялықсипаттамаларынталдау, стандарттықұралдардытиімдіпайдалану. | 4 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| Сигналдардыөңдеудіңаппраттық және бағдарламалыққұралдары | Бұл курстааналогтысигналдардыөңдеудіңсандықжүйелерін құру принциптеріқарастырылады. Негізгітірекцифрлықсүзгілердіжобалауға және олардыцифрлықмикропроцессорлардыпайдаланаотырыпжүзегеасыруғабағытталған. Өзініңкәсібисаласындағылымизерттеулердіавтоматтандыруғаарналғанөлшеужүйелерініңбағдарламалық және аппараттықкомпоненттерін таңдай білу. Өлшеуақпаратынжинау, өңдеу және ұсыну үшінбағдарламалық-аппараттықкешендерді құру дағдысыболуытиіс. | 4 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| Өлшеу және бақылауқұралдарын құрастыру | Зерттеужүргізу, тәжірибелікдеректердіөңдеу және ұсыну, техниканыңтәжірибелікүлгілерінқұрастыруға, реттеуге, сынауға және пайдалануғатапсыруғақатысу, өлшеу мен бақылаудыңэлектрондыққұралдарынқұрастырабілу. Әртүрлітехникалыққұрылғылардың жұмыс істеупринциптерінанықтайтынфизикалыққұбылыстар мен процестердіматематикалықсипаттауәдістерінмеңгеру. | 5 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| Микрожүйеліктехникадағылазерлікжүйелер | Оптикалыққұралдар мен жүйелерделазерлердіқолдану: лазерлердіңсәулеленукөзіретіндегіпараметрлері мен сипаттамаларыжүйесі, лазерліксәулеленудіқалыптастыруғаарналғаноптикалықжүйелер, лазерлікқұрылғылардыңэнергетикалықесептеулері, | 4 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| Аспапжасаудағылазерліктехнологиялар | Бұл курсталазерлердіңқұрылысы, лазерліксәулеленудіңнегізгіпараметрлеріқарастырылады; технологиялықтізбектердіталдау және бақылаудың нақты есептеріншешуүшін жаңа аспаптардыәзірлейді; Өнеркәсіптеқолданылатынлазерлік техникаға қызметкөрсетеді. Лазерлікаспаптарда жұмыс істеу және ғылыми және қолданбалыесептердішешуүшінлазерліктехниканыпайдаланудағдыларынмеңгеру. Ғылым мен техниканыңәртүрліесептерінделазерліктехнологиялардықолданады. Лазермен және қарапайымлазерлікаспаптармен жұмыс | 4 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| Өлшеусигналдарынөңдеуәдістері мен құралдары | Бұл курстаөлшеуішақпараттыөңдеу және талдаудыңнегізгіәдістері, ақпараттық-өлшеуіштехнологиялардыңқазіргі даму деңгейі және олардың даму бағыттарықарастырылады. Сигналдардыцифрлықөңдеутеориясыныңіргеліережелерітуралы нақты түсініктердіқалыптастыру;өлшеусигналдарынсандықтүрлендіргіштердіесептеу және талдаудыңаналитикалық және сандықәдістерінегіздерінеоқыту. | 4 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| Микропроцессорлыққұралдар және жүйелер | Бұл курстабағдарламалаудыңнегізгіәдістері мен тілдері, электрондыаппараттар мен құрамдасбөліктердің жұмыс негіздері, электроника негіздеріқарастырылады. Электрондықаппараттардыңжұмысынсипаттайтыналгоритмдердіталдау және сипаттайбілу; қойылғанміндеттердішешуүшінэлектрондықсхемалардыңэлементтерінтаңдау. Дербескомпьютерде жұмыс істеу, техникалық және жобалыққұжаттардықұрастыру, электрсұлбаларынқұрастыру және құрастырудағдыларыболуытиіс. | 4 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| Оптикалық және кванттық электроника | Бұл курстакванттық және оптикалық электроника туралытүсінікқарастырылады. Кванттық электроника және оптоэлектрониканың даму тарихы. Оптикалық-электрондықаспаптардыңнегізгіфункциялары мен жалпыланғансхемасы. | 4 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| Оптоэлектроника | Бұл курстаоптоэлектроникадағынегізгіфизикалықүрдістерқарастырылады. Өрістеориясыныңматематикалықнегіздерінқолданады. Оптоэлектрондысәулелер мен фотоқабылдағыштардыжіктейді. Оптоэлектрондысәулешығарғыштар мен фотоқабылдағыштаржұмысыныңфизикалықпринциптерінталдайды. Оптоэлектрондысәулелер мен фотоқабылдағыштардыңнегізгісипаттамаларынзерттейді. Көлемдімөлдірортаныңнегізгіфизикалықпараметрлерінсалыстырады. Берілгенфизикалық (өндірістік) есептерге сүйене отырып, сәулелендіргіштерді, ф | 4 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| Бұзбайтынбақылау және диагностика аспаптары мен әдістері | Курстыңмақсатымагистранттардың (ізденушілердің) бұзылмайтынбақылау мен диагностиканыңәртүрліәдістері мен құралдарытуралытеориялық және практикалықбілімалуы. Қазіргізаманғыаспаптардың жұмыс істеупринциптерін, жұмыс сипаттамаларынбілу және техникалықмүмкіндіктерінқолданабілу | 4 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| Электромагниттік, радиотолқндық, жылулықбақылау және диагностика | Бұл курстаакустикалық, магнитті және құйындыбақылаужүйелері, бұзбайтынакустикалық, магнитті және құйындыбақылауәдістерінжүзегеасырудыңұйымдастырушылық, технологиялық және метрологиялықмәселелеріқарастырылады. Ультрадыбыстық, магнитті және вихретокалықәдістердіқолданудыңфизикалықнегіздері, Материалдардыңфизикомеханикалыққасиеттерінбақылау, бұйымдардыңгеометриялықөлшемдерінөлшеутуралытүсініккеие болу. | 4 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| D 12 | Зерттеупрактикасы | Ғылыми-зерттеутәжірибелерімагистратураныңпрофилінесәйкесұйымдастырылады және магистранттардыңқажеттіқұзыреттіліктерінқалыптастырудықамтиды. Тексерукезіндежеке оқу траекториясы, магистрлік диссертация тақырыбы, соныменқатар магистрант таңдаған кәсібиқызметтүрікөрсетіледі. Тәжірибемагистранттыңболашаққызметініңпрофилінесәйкестапсырмалартізбесінорындауынқамтиды. Ол сиқыржазуғаарналғанматериалдардызерттеуді, жинауды, өңдеуді және жүйелеудіталапетеді. | 12 |  |  |  |  |  |  |  | + |  |
| D 13 | Тағылымдамадан өту мен магистрлікдиссертацияныорындаудықамтитынмагистранттыңғылыми-зерттеу жұмысы (МҒЗЖ) | Ғылыми-зерттеужұмысының (ҒЗИ) негізгімақсатымагистранттардыңмагистрлік диссертация тақырыбыбойыншағылыми-тәжірибелікмәселеніңқазіргіжағдайынзерттеуболыптабылады. Магистрлікдиссертацияныдайындаубойыншағылыми-зерттеужұмыстарымагистратурада оқудың барлықкезеңінде оқу процесіменбірмезгілде және барлығығылыми семинар түріндежүргізілді. | 24 |  |  |  |  |  |  |  | + |  |
| D 14 | Магистрлікдиссертациянырәсімдеу және қорғау | Зерттелетінмәселеніңмақсатысұранысқаие және өзектіболуыкерек. Оны шешужолдары мен қолданылатынәдістержаңашыл және бұрынзерттелмеген. Магистрант өз жұмысында жаңа өнертабыстарғасүйенуі және мәселенішешубойыншаұсыныстарыболуыкерек. | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  | + |

**20. Модуль шеңберінде оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келісу**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оқу нәтижелері** | **Модуль бойынша жоспарланған оқыту нәтижелері** | **Оқыту әдістері** | **Бағалау әдістері** |
| ОН 1 | Кәсібибағытбойыншағылыми-зерттеуқызметіндеғылымныңтарихы мен философиясыныңдәстүрлі және қазіргізаманғымәселелерінбілуқабілеті бар. | Интерактивті лекция, кейс әдістері, дөңгелек үстел, жарияланымдардыталдау, сөйлеудемонстрациясы | Коллоквиум, тестілеу |
| ОН 2 | Жоғары мектепте оқу үдерісінұйымдастырудыңтиімді және тиімдітүрлерінтаңдауғақабілетті. | Ғылымизерттеугеарналғанинтерактивтідәріс, эксперименттік жұмыс | Жобаны дайындау |
| ОН3 | Кәсібиқызметтебасқарудыңпсихологиялықғылымыныңнегізгіережелері мен әдістерінқолданаалады. | Ғылыми зерттеуге арналған интерактивті дәріс, эксперименттік жұмыс | Жазбаша жұмыс |
| ОН4 | Практикалықмәселелердішешудебілімдітабыстықолдануүшінсапаныбақылау мен диагностиканыңзаманауиқұралдары мен әдістерінқолданады. Оқытылатынмамандықсаласында оқу процесінде алған практикалыққызметтәжірибесінбекіте және жетілдіреалады. Әртүрліұйымдық-құқықтықнысандағыұйымдарқызметінің нақты жағдайларынабейімделеді. Жоғары білім беру мекемелеріндеоқытушылыққызметдағдыларынқалыптастырады, бекітеді және дамытады. | Дөңгелек үстел | Портфолио |
| ОН5 | Кәсіби және ғылымиортадатиімдіөзараіс-қимылжасауғамүмкіндікберетіндеңгейдешеттілдерінеркінмеңгерген; тілдіктұлғаныоданәріоқыту мен дамытудыдербестікпенөзін-өзіреттеудіңүлкендәрежесіменжүзегеасыруғамүмкіндікберетіндағдылардымеңгерген. | Интерактивті дәріс, пікірталас, ғылыми әдебиеттерді талдау, презентациялар | Жазбаша жұмыс |
| ОН6 | Пәнаралықкомандада жұмыс істеукезіндешеттіліқұзыреттілігінкөрсетугеқабілетті. Ғылымизерттеутақырыбыбойыншакәсібитерминологияныпайдаланаотырып, шеттіліндемақалажазукезінде алған білімдерінқолданаалады; Аспапжасаусаласындашетелдікәдебиеттіаударудыдұрысжүзегеасыраалады. | Интерактивті дәріс, пікірталас, ғылыми әдебиеттерді талдау, баяндамалармен сөз сөйлеу | Тестілеу |
| ОН7 | Өлшеу, бақылау және сынауқұралдарынжобалауүшінбастапқыақпараттықдеректердіжинауға және талдауғақабілетті. Заманауиақпараттықтехнологияларды, ғылымиақпараттыөңдеуәдістерін; бағдарламалыққамтамасызетудіәзірлеутехнологияларын; қарым-қатынастеориясыныңнегізгіәдістері мен алгоритмдерін, әртүрлісипаттағыжүйелердімодельдеумен және оңтайландыруменбайланыстыкомбинаториканықолданады. | Жүргізілген эксперименттерді талдау, ғылыми әдебиеттерді талдау, баяндамалармен сөз сөйлеу | Есеп, презентация |
| ОН8 | Өлшеуақпаратынөңдеу мен талдаудыңнегізгіәдістерінқолданады, оптоэлектрондыққұрылғылардыңфизикалықпринциптерінталдайды. Лазерлермен және қарапайымлазерлікаспаптармен жұмыс істеутәжірибесібар; өлшеуақпаратынжинау, өңдеу және ұсыну үшінбағдарламалық-аппараттықкешендерді құру дағдылары бар. | Магистранттардың ғылыми-зерттеу жұмысының жеке жоспарын орындау мониторингі (ғылыми нәтижелерді жариялау, дайындау  диссертация). | Баяндама, презентация |
| ОН9 | Заманауиавтоматтандырылғанжобалауқұралдарын, аспаптарпараметрлеріноңтайландыруәдістері мен құралдарын, 3D модельдердіпайдалануғанегізделгензаманауижобалаутехнологияларынпайдаланады. Құрылғылардың жұмыс істеуініңфизикалықпринциптерінанықтайотырып, аспаптар мен жүйелердіңфункционалдық және принциптісхемаларынәзірлейалады; білімніңпәндіксаласытұрғысынан нақты ұсынымдартүріндежүргізілгензерттеулердіңнәтижелерінбереалады; аспаптар мен жүйелердіңэлектрондықсхемаларындағыпроцестердімодельдеугеарналғанбағдарламалардыңкомпьютерлікпакеттерінигереді. | Магистранттардың ғылыми-зерттеу жұмыстарын аралық және қорытынды аттестаттау қорытындыларын талдау. Магистрлік диссертацияларды қорғауды ұйымдастыру және мониторинг жүргізу. | Қорғау |

**21. Білім беру бағдарламасытүлегініңмоделі**

Атрибуттар:

- өз оқытусаласындағытереңкәсібибілім;

- Білім және ғылымсаласындағытрендтердіигеругедегенқызығушылық;

- кәсібиқоғамдастықтағыынтымақтастыққабілеті;

- кәсіби және жеке даму мүмкіндіктерініздеудегідербестік;

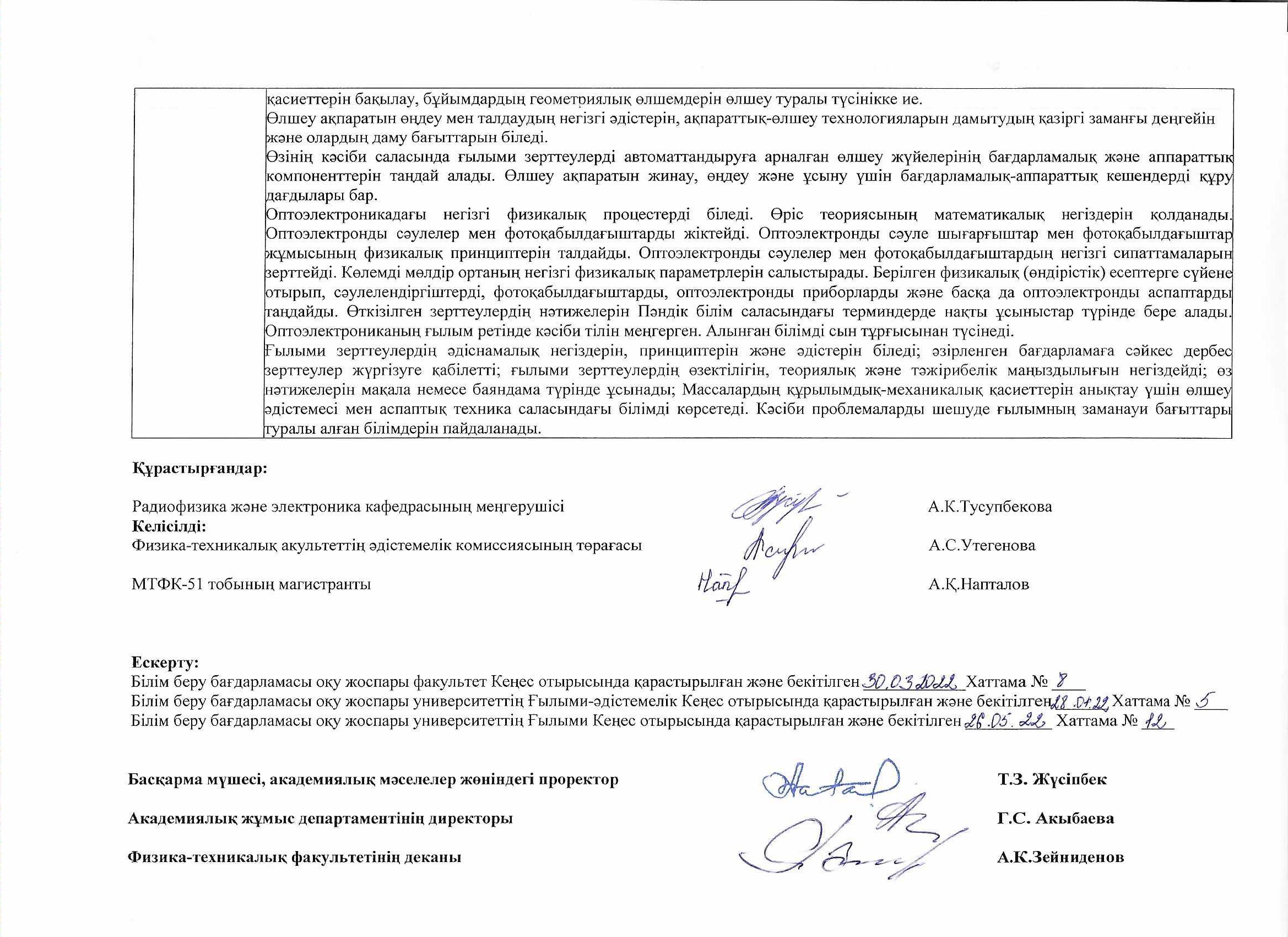
- коммуникабельділік;

- төзімділік және тәрбие;

- Академиялықадалдық;

- Қазақстанныңмемлекеттікміндеттері мен стратегияларыншешугеқатысуғадайын болу.

|  |  |
| --- | --- |
| **Құзыреттілік түрлері** | **Құзыреттердің сипаттамасы** |
| 1. Мінез-құлықдағдылары және жекеқасиеттер (Softskills) | Идеологиялықұстанымдардықалыптастыруүшінфилософиялықбілімнегіздерінқолданумүмкіндігі. Жекедамудыңерекшеліктері, мінез-құлықтары, қозғаушыкүштерітуралытүсінік бар; оны зерттеуәдістері мен әдістерітуралы; басқарудыңпсихологиялықғылымындамытудыңқазіргісатысындакөшбасшылықпенкөшбасшылықтыңәлеуметтік-психологиялықтеориясытуралы. Студенттің оқу жоспарыныңпәнін (модулін) жүзегеасырушеңберінде оқу үдерісінеарналғаноқу-әдістемелікқұжаттардыәзірлеудағдыларынмеңгеру; білім беру мекемелеріндегітәрбиежұмысыныңерекшеліктерітуралыидеялардықалыптастыру және ғылыми-педагогикалықкадрлардыдаярлаудыжетілдірубойыншабілім беру шараларынәзірлеудағдыларынигеру. |
| 2. Сандық құзыреттілік (Digital skills): | Кәсіби мақсаттарды қою және оларға жету үшін стратегияларды таңдау, осы білімді шет тілдегі арнайы пәндерді оқытуда пайдалану |
| 3. Кәсіби құзыреттер (Hard skills) | Жаратылыстану, техникалық және технологиялық зерттеулердегі инновациялар саласындағы ғылыми білімдердің әдістерін қолдану мүмкіндігі; ғылыми ізденістер механизмін меңгеру, эксперименттер жүргізу, сауалнамаларды ұйымдастыру, сауалнама жасау және т.б. Зерттеу тақырыбын таңдау дағдыларын иелену және зерттеу тақырыбы бойынша қажетті библиографиялық басылымдар мен ақпараттық материалдарды таңдау; ғылыми мәселелерді шешу және шешу тәртібін білу; зерттеу нәтижелерін қалыптастыру үшін стандарттар мен ережелерді қолдану, ғылыми баяндамаларды дайындау, семинарлар мен конференцияларға арналған басылымдар; Ғылыми әзірлемелер туралы ғылыми ақпараттың жаһандық желілерінде іздеу тәртібін қолдану, ғылыми байланыстар мүмкіндіктері, түрлі деңгейдегі ғылыми гранттарға өтінімдер беру; зерттеу нәтижелерін тестілеу рәсімдерін көрсету, ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша жарияланымдарды дайындау; ғылыми материалдардың презентациясы, ғылыми жұмыстың қолжазбасы, магистрлік диссертацияның дизайны |

****