

## ПӘНДЕР ЦИКЛІНІҢ ТАҢДАУ КОМПОНЕНТТЕРІ

### Таңдау компоненті 1

**Пән: Ғылыми зерттеулер мен әзірлемелерді коммерцияландыру**

*Еңбек сыйымдылығы:* 5 академиялық кредит

*Модуль коды:* РМ-2

*Модуль атауы:* Базалық модуль – 1

*Пререквизиттері:* GZZhU 5205 Ғылыми зерттеулерді жоспарлау және ұйымдастыру

*Мақсаты:* Докторанттарға ғылыми-техникалық қызметті ұйымдастыру және ғылыми зерттеулер нәтижелерін коммерцияландыру қабілеттерін арттыру

*Қысқаша сипаттамасы:* Пән іске асыруға ұсынылған жобалардың экономикалық тиімділігін бағалаудың әдістемелік негіздерін, зерттеу нәтижелерін коммерцияландыру кезеңдерінің мазмұнын, бизнес-жоспарлаудың техникалық ерекшеліктерін: маркетингтік жоспар, өндірістік жоспар, ұйымдастыру жоспары, қаржылық жоспар, принциптері мен формаларын зерттеу, негізгі ғылыми-техникалық қызметті ұйымдастыру; сияткерлік меншікті қорғауға және оларды процесте пайдалану құқығына байланысты мәселелерді зерттейді

**БОН 2** – Терең теориялық және тәжірибелік білімдерді, ғылыми зерттеу жұмыстарының есептерін шешу кезінде пайдаланады және әртүрлі параметрлердің аналитикалық, сандық есептеулерін алу үшін заманауи техникалық құрылғыларда жұмыс істей алады.

**БОН 3** – Альтернативтік энергия көздерінің энергетикалық құрылғыларының әртүрлі сипаттамаларын есептеу кезінде альтернативтік энергетика және энергия үнемдеудің қазіргі таңдағы күйін көрсететін тенденциялары мен әдістерін, мәселелерін бағалайды.

**БОН 4** – Әлемнің біртұтас көрінісін астрофизика мен космологияны, күрделі жүйелердің биофизикасын сипаттағанда және зерттегенде жоғары зияткерлік белсенділікті көрсетіп жоғары ғылыми көзқарасты дәйектейді.

**БОН 5** – Тұтынушының сұранысын қанағаттандыруға және үстеме пайда түсіру мақсатында отандық және шетелдік тәжірибелерді ескере отырып ғылыми- қолданбалы зерттеулер нәтижесін коммерциаландырудың және ғылымнан технологияны өндірістік секторға тасымалдаудың бірегей жүйесін іске асыру әдістемесін жасайды (өзінің ғылыми жұмысының мысалы негізінде)

*Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):*

ПОН 1 – алған білімдерін өзінің коммерциялық әлеуетін арттыруға қолданады;

ПОН 2 – ғылыми зерттеулерді коммерцияландырудың мақсаты мен міндеттерін анықтайды;

ПОН 3 – Ғылыми-педагогикалық зерттеулер нәтижелерін коммерцияландыру процесінде зияткерлік меншік объектілерін жасау және оларды пайдалануды игереді.

*Постреквизиттері:* ZP Зерттеу практикасы

### Таңдау компоненті 2

**Пән: Заманауи биофизика негіздері**

*Еңбек сыйымдылығы:* 5 академиялық кредит

*Модуль коды:* РМ-2

*Модуль атауы:* Базалық модуль – 1

*Пререквизиттері:* GBVKT 5206 Ғылым мен білім берудегі компьютерлік технологиялар

*Мақсаты:* Заманауи биофизика негіздері бойынша физикалық және ғылыми дүниетанымын қалыптастыру. Студенттерде іргелі заңдарды, классикалық және қазіргі заманғы физика теорияларын қолдану білімдері мен дағдыларын, сондай-ақ болашақ кәсіби қызметтің негізі ретінде физикалық зерттеу жүргізу дағдыларын қалыптастыру.

*Қысқаша сипаттамасы:* Пәннің мақсаты биофизика негіздері, күрделі жүйелердің биофизикасы, молекулалық және жасушалық биофизика бойынша білімді қалыптастыру. Докторанттар күрделі биологиялық процестерді математикалық және компьютерлік модельдеу дағдыларын және әртүрлі деңгейдегі биологиялық жүйелерді Зерттеудің физикалық әдістерін меңгерген. Әртүрлі биологиялық процестерді физикалық тұрғыдан талдаңыз және түсіндіріңіз

*БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):*

**БОН 2** – Терең теориялық және тәжірибелік білімдерді, ғылыми зерттеу жұмыстарының есептерін шешу кезінде пайдаланады және әртүрлі параметрлердің аналитикалық, сандық есептеулерін алу үшін заманауи техникалық құрылғыларда жұмыс істей алады.

**БОН 4** – Әлемнің біртұтас көрінісін астрофизика мен космологияны, күрделі жүйелердің биофизикасын сипаттағанда және зерттегенде жоғары зияткерлік белсенділікті көрсетіп жоғары ғылыми көзқарасты дәйектейді.

**БОН 5** – Тұтынушының сұранысын қанағаттандыруға және үстеме пайда түсіру мақсатында отандық және шетелдік тәжірибелерді ескере отырып ғылыми- қолданбалы зерттеулер нәтижесін коммерциаландырудың және ғылымнан технологияны өндірістік секторға тасымалдаудың бірегей жүйесін іске асыру әдістемесін жасайды (өзінің ғылыми жұмысының мысалы негізінде)

*Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):*

ПОН 1 – Теориялық, эксперименттік және қолданбалы физика саласындағы аналитикалық және сандық есептеулерді, теориялық және эксперименттік есептерді, ғылыми жұмыстарды жоспарлайды және жүргізеді;

ПОН 2 – Физика саласындағы сынақ жабдықтарында, аспаптар мен қондырғыларда әр түрлі күрделілік тәжірибелерін жүргізеді;

ПОН 3 – Алған білімдерін, қабілеттері мен дағдыларын болашақ кәсіби қызметінде физика саласында тұжырымдайды.

*Постреквизиттері: ЗР Зерттеу практикасы*

### *Таңдау компоненті 3*

**Пән: Механикалық процестерді зерттеуге шекті элементтер әдісін қолдану**

*Еңбек сыйымдылығы: 5 академиялық кредит*

*Модуль коды: РМ-2*

*Модуль атауы: Базалық модуль – 1*

*Пререквизиттері: ZhMZhM 6303 Жаңа материалдарды жобалау және модельдеу*

*Мақсаты:* Докторанттарға ғылыми-зерттеу және педагогикалық іскерлік аясында функционалды жаңа материалдардың физикалық, оның ішінде электрондық, энергетикалық және перспективалы және т.б. қасиеттерін сипаттауда, болжауда және жетілдіруде квантты-химиялық компьютерлік моделдеу әдістерінің теориялық және практикалық дағдыларын меңгерту

*Қысқаша сипаттамасы:* Бұл курс деформацияланатын қатты дене механикасының есептеріне байланысты соңғы элементтер әдісінің негіздерін оқытады. Ақырлы элементтер модельдерін құрудың негізгі принциптері сипатталған. Механикалық емес мамандықтардың студенттеріне арналған «Қолданбалы механика» курсына қарастырылатын қолданбалы механиканың кейбір есептерін шешу мысалдары келтірілген. Ол жоғары оқу орындарының техникалық мамандықтарының студенттеріне арналған, оны инженерлік-техникалық қызметкерлер де практикалық қызметте пайдалана алады.

*БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):*

**БОН 1** – Рейтингтік басылымдарда жариялау үшін және ауқымды ғылыми аудиторияларға көрсету үшін жүргізілген ғылыми зерттеу жұмыстарының нәтижелерін пайдалана отырып жазбаша және ауызша академиялық мәтіндерді құрастырады

**БОН 2** – Терең теориялық және тәжірибелік білімдерді, ғылыми зерттеу жұмыстарының есептерін шешу кезінде пайдаланады және әртүрлі параметрлердің аналитикалық, сандық есептеулерін алу үшін заманауи техникалық құрылғыларда жұмыс істей алады.

**БОН 5** – Тұтынушының сұранысын қанағаттандыруға және үстеме пайда түсіру мақсатында отандық және шетелдік тәжірибелерді ескере отырып ғылыми- қолданбалы зерттеулер нәтижесін коммерциаландырудың және ғылымнан технологияны өндірістік секторға тасымалдаудың бірегей жүйесін іске асыру әдістемесін жасайды (өзінің ғылыми жұмысының мысалы негізінде)

**БОН 6** – Шекті элементтер әдісін қолдана отырып әртүрлі механикалық жүйелерде және биологиялық ортада жүретін күрделі физикалық құбылыстар мен процестердің математикалық және компьютерлік модельдерін жасайды

*Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):*

ПОН 1 – функционалды жаңа материалдардың электрондық, энергетикалық және перспективалық және басқа қасиеттерін кванттық-химиялық модельдеу туралы теориялық және практикалық білімдерін көрсету;

ПОН 2 – және эксперименттік деректерді талдай білу, ғылыми, экономикалық, экологиялық және басқа талаптарды ескере отырып, кәсіби саладағы мәселені шешудің өзіндік әдісін негіздеу;

ПОН 3 – VASP бағдарламасын қолдана отырып, көп атомды жүйелердегі процестерді визуализациялау әдістерін модельдеу және қолдану мүмкіндігі, модельдеу есептеулерінің нәтижелерін дұрыс интерпретациялау дағдылары және объектілердің зерттелетін қасиеттерін жетілдірудің есептеу әдістерін меңгеру.

*Постреквизиттері:* ZP Зерттеу практикасы

#### *Таңдау компоненті 4*

**Пән: Заманауи астрофизика және космология**

*Еңбек сыйымдылығы:* 5 академиялық кредит

*Модуль коды:* РМ – 2

*Модуль атауы:* Базалық модуль – 1

*Пререквизиттері:* ККФОМ 5302 Қазіргі кездегі физиканың өзекті мәселелері

*Мақсаты:* Әлемнің әртүрлі параметрлерін аналитикалық және сандық есептеуде, бақылаушы деректерді өңдеуде және талдауда практикалық дағдыларға ие болады.

*Қысқаша сипаттамасы:* Бұл курс докторанттарға Әлемнің қазіргі заманғы көрінісі мен эволюциясы, гравитацияның баламалы және модификацияланған теориялары, әртүрлі космологиялық модельдер туралы, заманауи астрофизикалық және космологиялық ашылымдар мен жетістіктер туралы білімдерін қалыптастыруға бағытталған. Курсты игеру нәтижесінде докторанттар Әлемнің әртүрлі параметрлерін аналитикалық және сандық есептеуде, бақылаушы деректерді өңдеуде және талдауда практикалық дағдыларға ие болады.

*БББ бойынша оқыту нәтижелері (БОН):*

**БОН 4** – Әлемнің біртұтас көрінісін астрофизика мен космологияны, күрделі жүйелердің биофизикасын сипаттағанда және зерттегенде жоғары зияткерлік белсенділікті көрсетіп жоғары ғылыми көзқарасты дәйектейді.

**БОН 5** – Тұтынушының сұранысын қанағаттандыруға және үстеме пайда түсіру мақсатында отандық және шетелдік тәжірибелерді ескере отырып ғылыми-қолданбалы зерттеулер нәтижесін коммерциаландырудың және ғылымнан технологияны өндірістік секторға тасымалдаудың бірегей жүйесін іске асыру әдістемесін жасайды (өзінің ғылыми жұмысының мысалы негізінде)

**БОН 6** – Шекті элементтер әдісін қолдана отырып әртүрлі механикалық жүйелерде және биологиялық ортада жүретін күрделі физикалық құбылыстар мен процестердің математикалық және компьютерлік модельдерін жасайды

*Пән бойынша оқыту нәтижелері (ПОН):*

ПОН 1 – алған білімдерін өзінің зерттеу жұмысында қолданады;

ПОН 2 – ғылыми зерттеулердің мақсаттары мен міндеттерін анықтайды;

ПОН 3 – ақпаратты іздеуді, мәліметтер жинауды ұйымдастырады; нәтижелерін рәсімдейді; әдебиеттермен жұмыс; ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелерін құрастырады; жоспарлайды, презентация дайындайды және өткізеді.

*Постреквизиттері:* ZP Зерттеу практикасы