

**ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
МАГИСТРАТУРА ДЕҢГЕЙІ**

Пән циклдерінің қысқартылған атауы	Пән атауы және олардың негізгі бөлімдері	Барлық кредиттер дің сыйымды лығы
БПЦ1	БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР ЦИКЛЫ (БПЦ)	35
ТК 1.2	ТАҢДАУ КОМПОНЕНТЫ (ТК)	15
1	Жылуфизикадағы тәжірибелік әдістер	5
	Пәнді игерудің мақсаты жылуфизикасындағы тәжірибелік зерттеу әдістерін оқу болып табылады (экспериментті жоспарлау, қою және өңдеу). Тура және жанама өлшеулер. Қатты денелердің тығыздығын анықтау әдістері. Статистикалық және динамикалық өлшеулер. Пирометрия. Жарық және радиациялық пирометрия.	
2	Есептеу эксперименті және компьютерлік графикалық дизайн	5
	Компьютерлік графиканың және оның дизайнының көмегімен есептеу экспериментінің нәтижелерін көрнекі көрсету үшін математикалық модельдеу және ғылыми компьютерлік графиканың көмегімен физикалық процестерді зерттеу әдістерін біледі. Пәнді оқытудың міндеттері – физикалық құбылыстарды моделдеуде қолданылатын негізгі математикалық алгоритмдерді бағдарламалау, физикалық үрдістердің математикалық моделін құру және оның сандық зерттеулерінің тәжірибелік дағдыларын алу. Компьютерлік графикалық дизайн көмегімен графиктер, анимациялар түрінде эксперименталды деректерді визуализациялау.	
3	Нанотехнологияның физикалық принциптері мен әдістері	5
	Нанотехнологияның даму тарихы. Нанотехнологиядағы өлшемдік әсерлер. Көміртегі негізіндегі құрылымдар. Көміртекті наноқұрылымдарды алу. Наномірдегі көміртектің ерекше рөлі. Фуллерен-көміртектің жаңа аллотропиялық нысаны. Көміртекті нанотрубкалар. Наноматериалдарды қолдану. Микроэлектроникадан наноэлектроникаға. Кванттық нүктелер. Кванттық шұңқырлар. Кванттық сымдар. Арнайы физикалық қасиеттері бар наноматериалдар. Нанообъектілер негізіндегі электронды аспаптар. Наноматериалдар және оларды өңдеу әдістері.	
	КӘСІПТІК ПӘНДЕР ЦИКЛЫ	49
	ТАҢДАУ КОМПОНЕНТЫ (ТК)	20
1	Заманауи физиканың негізгі принциптері	5
	Ғылыми білімнің мәні және оның дамуы. Физикалық принциптер мен заңдарды дамыту. Әлемнің қазіргі ғылыми көрінісі. Кванттық детерминизм. Бордың қосымша принципі. Электр әлсіз және күшті өзара әрекеттесудің ұлы бірлестігі. Кванттық физикалық құбылыстардың қазіргі мәселелері. Күрделі жүйелердің	

	кванттық физикасы. Физиканың іргелі заңдары. Элементар бөлшектер және өрістер.	
2	Энергетикалық үдерістер физикасы	5
	Энергия түрлері, атом энергетикасы-даму мәселелері мен перспективалары. Ядролық реакторлар және ядролық технологиялар. Әлемнің эволюциясы мен дамуы туралы қазіргі мәліметтер мен теориялар. Күндегі энергетикалық процестер. Ядролық жүйелер, ыдырау, әлсіз өзара іс-қимыл. Термоядролық реакциялар. Атомдар мен молекулалардың сәулеленуі және спектрлері. Бөлшектер мен өрістердің өзара әрекеттесуі. Жоғары энергиялардың зарядталған бөлшектері және олардың затпен өзара әрекеттесуі. Жер бетінде тіркелетін алғашқы ғарыштық сәулеленудің энергетикалық спектрі және құрамы.	
3	Әлемнің эволюциясы және ядролық астрофизика мәселелері	5
	Қазіргі замандағы космологиядан қысқаша мәліметтер, материяның таралуы туралы деректер, микротолқынды фон, Хаббл тұрақтысы, Әлемнің жасы, бастапқы нуклеосинтез, жұлдыздар мен галактиканың қалыптасуы, жұлдыздар энергиясы мен нуклеосинтез, протондар мен нейтрондарды басып алу, жұлдыздардағы ядролық реакциялар, астрофизикалық реакцияларды талдау әдістері, аса, жұлдыздардың эволюциясы, коллапс, ғарыштық сәулелер, атмосфераның жоғарғы қабатындағы процестер, нейтринді астрономия, нейтринді осцилляция, қараңғы материал және т.б. қараңғы энергия, қазіргі астрофизиканың ашық мәселелері.	
4	Классикалық механиканың вариациялық принциптері	5
	Координаттардың вариациясы. Виртуалды жылжыту. Босату принципі. Идеалды байланыс. Виртуалды орын ауыстыру принципі. Даламбер принципі. Ең аз мәжбүрлеу принципі (Гаусс принципі). Гамильтонның стационарлық әсер ету принципі. Остроградский принципі. Лагранждың тұрақты әрекет принципі. Мопертюяның тұрақты әрекет принципі. Якобияның стационарлық әсер ету принципі.	