

**ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
БАКАЛАВРИАТ ДЕҢГЕЙІ**

Пән циклдерінің қысқартылған атауы	Пән атауы және олардың негізгі бөлімдері	Барлық кредиттер дің сыйымды лығы
ТК 1.2	ТАҢДАУ КОМПОНЕНТЫ (ТК)	5
1.	Экономика және бизнес негіздері	
	Қоғамдық өндіріс. Капиталдың мәні, формалары, құрылымы. Өндірістік шығындар. Нарықтық экономикадағы өндіріс кірісі. Бизнестің тұжырымдамасы. Кәсіпкерлік қызметтің түрлері. Меншік теориясы, шаруашылықтың қоғамдық формалары. Тауарлар, ақша. Қоғамдық-экономикалық жүйе. Нарықтың пайда болуы. Қаржылық жүйе. Бизнесті дамытуда мемлекеттің рөлі. Макроэкономика. Ресурсты үнемдеу. Циклды экономикалық даму. Инфляция және жұмыссыздық. Қазақстан әлемдік-шаруашылық қатынастар жүйесінде.	
2.	Құқық және жемқорлыққа қарсы мәдениеттің негіздері	
	Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасындағы Конституцияның негізгі ережелері; мемлекеттік басқару органдары жүйесі, өкілеттіктер, экономиканы мемлекеттік реттеудің мақсаттары мен әдістері, экономикадағы мемлекеттік сектордың рөлі; қаржы құқығы және қаржы; материалдық және процессуалдық құқықтың өзара әрекеттесуінің механизмі; сыбайлас жемқорлықтың мәні, оның шығу себептері; сыбайлас жемқорлық құқық бұзушылық үшін моральды-құқықтық және құқықтық жауапкершілік іс-шаралары; сыбайлас жемқорлыққа қарсы қолданыстағы заңнама.	
3.	Адамның тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі	
	Өмір қауіпсіздігі, оның негізгі ережелері. Қауіпті жағдайлар, төтенше жағдайлар. Тәуекелдерді талдау, тәуекелдерді басқару. Адамдарды қорғау жүйесі. Қазіргі заманғы күйзеліс факторлары. Әлеуметтік қауіптер, олардан қорғану: рухани саладағы, саясаттағы қауіп, экономикалық саладағы қауіптер, тұрмыста, күнделікті өмірдегі қауіп-қатерлер. Тіршілік қауіпсіздігі қамтамасыз ету және олардың қызметін құқықтық реттеу органдарының жүйесі.	
4.	Экология және тұрақты даму	
	Тірі организмдердің, түрлі деңгейдегі экожүйелердің, биосфераны тұтасымен жұмыс істеуін реттейтін негізгі заңдар, олардың тұрақтылығы; биосфераның құрамдас бөліктері мен адамның шаруашылық қызметінің экологиялық зардаптарының, әсіресе табиғатты пайдалануды жандандыру жағдайында өзара әрекеттесуі; әртүрлі елдерде және Қазақстан Республикасында тұрақты дамудың тұжырымдамалары, стратегиясы мен практикалық міндеттері туралы заманауи тұжырымдамалар; экология, қоршаған ортаны қорғау, тұрақты даму мәселелері.	
БП 2	БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР ЦИКЛЫ (БП)	112

	КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ (КВ)	57
	Аналитикалық геометрия және сызықты алгебра	5
1	Жиын теориясының элементтері. Матрицалар алгебрасы. Сызықтық теңдеулер жүйесі. Анықтауыштар. Бір айнымалы көпмүшеліктер. Комплекссті сандар. Скалярлық, векторлық және аралас векторлардың көбейтіндісі және олардың қосымшалары. Жазықтықтағы координат әдісі. Жазықтықтағы сызықтар. Жазықтықтағы екінші ретті қисықтар. Кеңістіктегі беттік және сызықтық теңдеулер. Екінші ретті беттер және олардың канондық теңдеулері.	
2	Дифференциалдық теңдеулер	
	Дифференциалдық теңдеулерге әкелетін есептер. Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер. Бастапқы есеп шешімінің бар болуы және жалғыздығы туралы теорема. Дифференциалдық теңдеулер жүйесінің жалпы теориясы. Сызықтық қарапайым дифференциалдық теңдеулердің жалпы теориясы. Сызықтық қарапайым дифференциалдық теңдеулер жүйесінің жалпы теориясы. Тұрақты коэффициенттері бар сызықты дифференциалдық теңдеулер және жүйелер.	5
3	Ықтималдық теориясы және математикалық статистика	5
	Ықтималдық теориясының негізгі ұғымдары. Шартты ықтималдық және тәуелсіздік. Кездейсоқ айнымалылар. Дискретті және үздіксіз кездейсоқ шамалардың сипаттамасы. Шекті теоремалар мен олардың қолданылуы. Математикалық статистика элементтері. Параметрді бағалау әдістері. Корреляция теориясының элементтері. Статистикалық болжамдарды тексеру.	
4	Программалау	4
	Компьютердің программалық қамтамасыздығы. Локалды және глобалды желілер. Программалау тілдері. Массивтер. Логикалық өрнектер. Цикл операторлары. Деректердің түрлері мен типтері. Кіріс-шығыс деректері. Алгоритмдер. Құрылымдық программалаудың принциптері. Компьютерлік анимация. Компьютерлік графика. Программалаудың заманауи әдістері. Компьютерде аналитикалық есептер шығару.	
5	Векторлық және тензорлық талдау негіздері	3
	Векторлық кеңістік, оның өлшемі және негізі. Вектор бағытталған кесінді ретінде. Векторлардың скалярлық, векторлық және аралас көбейтіндісі. Декарт координаттар жүйесін айналдыру кезінде векторлық компоненттерді түрлендіру. Декарт координаттар жүйесін инверсиялау кезінде векторлық компоненттерді түрлендіру. Тензорды анықтау. Тензор алгебрасының негіздері. Екінші дәрежелі тензорлардың инварианты. Тензорлы түрде физикалық заңдылықтардың коварианттылығы. Тензорлық өрістер.	
6	Электродинамика	5
	Зарядтың және тоқтың тығыздықтары. Қозғалмайтын зарядтардың өріс кернеулігі. Магнит өрісінің индукциясы. Лоренц күші. Өрістерді суперпозициялау принципі. Электромагниттік индукция. Максвелл теңдеулері. Магнит өрісінің теңдеуі. Электромагниттік потенциалдар. Потенциалдардың инвариантын өлшеу. Пуассон теңдеулері. Лаплас теңдеулері. Тартудың (кернеудің) Максвеллдік тензоры. Умов-Пойнтинг векторы. Мультиполды жіктеу. Зарядтар жүйесінің электрлік дипольдік моменті. Векторлық потенциал. Энергия	

	ТЫҒЫЗДЫҒЫ.	
7	Кванттық механика	5
	Кванттық түсініктерге көшу қажеттілігі. Кванттық бөлшектер қозғалысын ықтималдық-статикалық сипаттаудың қажеттілігі. Толқындық функциясы. Суперпозиция принципі. Кванттық механикадағы динамикалық айнымалылар. Кванттау ережелері. Физикалық шамалардың операторлары. Операторлардың меншікті функциялары және меншікті мәні. Кванттық механиканың динамикалық теңдеулері. Шредингер теңдеулері. Кванттық жүйелердің стационарлық күйлері. Кванттық механикадағы сақталу заңдары. Кванттық механикадағы жуықтау әдістері. Релятивисттік емес кванттық механикадағы бөлшектердіңспині. Бөлшектердің тепе-теңдігін сипаттаудың ерекшеліктері.	
8	Статистикалық физика және физикалық кинетика негіздері	5
	Гиббс әдісі. Газдардың кинетикалық теориясы. Термодинамиканың екінші заңын қолдану. Тепе-теңдіздік күйлері. Релаксация. Тасымалдау құбылыстарын зерттеу. Функцияның стационарлық таралуы. Максвелл-Больцман таралуы. Гиббстің кинетикалық таралуы. Зат күйлерінің қасиеттері. Газдар мен қатты денелердің жылуөткізгіштігі. Макроскопиялық денелер үшін флуктуация теориясы. Идеал және идеал емес газдар, қатты заттар, металдардағы электрондар үшін, флуктуациялық құбылыстарды және Броундық қозғалыстарды зерттеу үшін жалпы статистикалық теория.	
9	Математикалық физика әдістері	5
	Математикалық аппаратты физикалық құбылыстарға қолдану. Физикалық шамалардың: ұзындық, аудан, көлем, масса, уақыт, температура және энергияның өлшемдері. Қозғалыс шапшаңдығын сандық сипаттау үшін бағытталған кесінді немесе вектор сияқты математикалық шамалар қолданылады. Күрделі құбылыстардың қасиеттерін оқып-зерттеу үшін әрбір нүктесіне қандай да бір физикалық шаманың белгілі бір мәні сәйкес келетін кеңістік облысы – математикалық өрістер қарастырылады. Стационарлы және стационарлы емес өрістер арасындағы айырмашылықты біледі. Математикалық аппаратты дифференциалдық теңдеулер жүйесі, сызықты алгебра теориясы ретінде біледі.	
10	Ядролық физика	5
	Микроәлемнің негізгі заңдары мен құбылыстары; ядролық физиканы зерттеудің негізгі әдістері; ядролық реакциялар түрлері және олардың заңдылықтары; зат арқылы өтетін сәулелік заңдары; ядролық сәулеленудің көздері мен детекторлары. Ядролық реакциялардағы сақталу заңдары. Изоспин. Ядролық реакциялардың кинематикасы. Ядролық бөліну реакциялары. Бөлудің қарапайым теориясы. Ядролық синтез реакциясы.	
11	Электроника	5
	Электрондық аппаратураның негізгі элементтері, жартылай өткізгіш аспаптардың негіздері және жартылай өткізгіш аспаптардың жұмыс жасау принципі. Электрондық құрылғылардың дискретті компоненттері. Интегралдық микросхемалар. Негізгі радиотехникалық схемаларды құру принциптері. Жартылай өткізгіш құрылғылардағы физикалық процестер.	
12	Нанотехнология негіздері	5

	Наноәлемге кіріспе. Наноматериалдар, алу әдістері және қасиеттерін зерттеу. Пәнаралық мәселелер. Нанотехнологияның ғылыми негіздері. Кванттық эффектілер. Мультиисциплинарлық және интеграция. Нанокұрылымдардың сипаттамаларын зерттеуге арналған жабдықтар. Нанобөлшектерді алу және олардың қасиеттерін зерттеу әдістері. Көміртекті наноматериалдары. Наноматериалдарды қолдану.	
	КӘСІПТІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ	60
	ТАҢДАУ КОМПОНЕНТЫ (ТК)	20
1	Физикалық процестерді математикалық және компьютерлік моделдеу	5
	Физикалық процестер мен құбылыстарды модельдеу есептерін біледі; физикалық проблемаларды шешуде және тәжірибелік деректерді өңдеуде пайдаланылатын негізгі есептеу әдістерін біледі; есептеу нәтижелерінің қателіктерін бағалайды; Физикалық құбылыстарды модельдеуде қолданылатын практикалық программалау дағдылары бар. Мұндай дағдылар заманауи жағдайларда физиктерді заманауи оқыту жүйесінде өте маңызды, физикалық экспериментте тікелей компьютерлік технологияны дамыту, сондай-ақ нақты физикалық құбылыстың сандық моделін жасау.	
2	Электротехника	5
	Бірфазалы айнымалы ток түсінігі. Синусоидалы ЭҚК алу принципі. Кернеу, ток, кедергі, өткізгіштік, қуаттарушбұрышы. Кернеу резонансы. Электрлік өлшеу құралдары және олардың классификациясы. Бірфазалы трансформатордың құрылымы және жұмыс істеу принципі. Жартылай өткізгіш диодтардың және тиристорлардың негізгі схемалары. Бірфазалы желіге үш фазалы қозғалтқыштарды қосу. Халық шаруашылығында айнымалы және тұрақты ток машиналарын пайдалану.	
3	Ядролық физиканың эксперименталды әдістері	5
	Ядролық сәуле. Бөлшектердің зат арқылы өтуі. Ионизациялық шығындар. Бастапқы ионизация. Толық иондалу. Электрондардың зат арқылы өтуі. Гамма сәулелерінің зат арқылы өтуі. Электромагниттік нөсерлер. Вильсон камерасы. Өзара әрекеттесу түрлері. Адрондардың зат арқылы өтуі. Кварктер. Лептондар Ядроның жүріп өту жолы.	
4	Элементар бөлшектер және жоғары энергиялар физикасы	5
	Соқтығысу энергиялары кезіндегі элементар бөлшектердің өзара әрекеттесуі. Жоғары энергиялар физикасы, зарядталған бөлшектердің үдеткіші және ядролық реакторлар бойынша эксперименттер. Сондай-ақ жоғары энергиялы бөлшектердің көзі ғарыштық сәулелер. Ғарыштық сәулелермен үдеткіш емес эксперименттерде, көбіне нейтрино қасиеттері мен өте жоғары энергияларда бөлшектердің мінез-құлқын (кең ғарыштық нөсер) зерттейді.	

