

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

УРОВЕНЬ ДОКТОРАНТУРА

Сокращенное наименование циклов дисциплин	Наименование дисциплин и их основные разделы	Трудо-емкость всего кредитов
ПД 2	ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН	43
КВ 2.2	КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ (КВ)	33
1	Конвективная неустойчивость в газах и жидкостях	5
	Введение в физику неустойчивости. Конвективная неустойчивость. Абсолютная неустойчивость. неустойчивость в колебательных и волновых системах. Общие положения теории конвективной устойчивости. Уравнения тепловой конвекции. уравнение Навье-Стокса. Уравнение конвекции в приближений Буссинеска. Механическое равновесие. конвективное движение в неравномерно нагретой жидкости. Нормальные возмущения. Критические градиенты температуры и критические движения. Плоский горизонтальный слой. Свободные границы (Задача Релея). Твердые границы. Деформируемая свободная поверхность.	
2	Современные проблемы физики конденсированного состояния	5
	Электронные процессы в конденсированном состоянии, структура и свойства реальных кристаллов, аморфные материалы и композиции, наноматериалы и нанотехнологии, интерметаллидные соединения и фазовые равновесия в многокомпонентных системах, современные методы исследования конденсированного состояния	
3	Теория теплопроводности	5
	Задачи теплопроводности в практике, дифференциальное уравнение теплопроводности, методы решения задач теплопроводности, распространение тепла при высокоинтенсивных процессах, уравнение распространения тепла в жидких и газовых смесях. Уравнение теплопроводности в частных производных в декартовой, цилиндрической и сферической системах координат. Коэффициент температуропроводности.	
	Метрологическое обеспечение физических исследований	5
	Элементы теории познания. Роль исследований в теории познания. Качественные и количественные характеристики измеряемых величин. СИ. Основной постулат метрологии. Законы распределения вероятности и их применение в метрологии. Подготовка и проведение высокоточных измерений; Виды и методы измерений и контроля. Эталоны и средства измерений. Обеспечение единства измерений. Воспроизведение основных единиц физических величин. Квантовая метрология. Метрологическая надежность средств измерений. Система менеджмента качества.	

	Таным теориясының элементтері. Таным теориясындағы зерттеулердің рөлі. Өлшенетін шамалардың сапалық және сандық сипаттамалары. СИ. Метрологияның негізгі постулаты. Ықтималдықтың таралу заңдары және оларды метрологияда қолдану. Жоғары дәлдікті өлшеулерді дайындау және жүргізу; Өлшеу және бақылау түрлері мен әдістері. Эталондар және өлшеу құралдары. Өлшем бірлігін қамтамасыз ету. Физикалық шамалардың негізгі бірліктерін жаңғырту. Кванттық метрология. Өлшеу құралдарының метрологиялық сенімділігі. Сапа менеджменті жүйесі.	
	Физика космических лучей	5
	Основные характеристики космических лучей, детекторы космических лучей, исследования заряженной компоненты КЛ, рентгеновская и гамма астрономия КЛ, модель большого взрыва, реликтовое микроволновое излучение, барионная асимметрия вселенной, темная материя, теория и эксперимент, гамма всплески, нейтринная астрономия, гравитационное излучение	