

КОМПОНЕНТЫ ПО ВЫБОРУ ЦИКЛА ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН

Компонент по выбору 1

Дисциплина: **Коммерциализация научных исследований и разработок**

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля: РМ – 2

Наименование модуля: Базовый модуль-1

Пререквизиты: РОНИ 5205 Планирование и организация научных исследований

Цель: Повышение способности докторантов к организации научно-технической деятельности и коммерциализации результатов научных исследований.

Краткое описание: Цель дисциплины формирование знания методологических основ оценки экономической эффективности проектов, научных внедрении и разработка бизнес-планов, основанных на результатах научных исследований. Докторанты разрабатывают инновационные стратегии CASE STUDY создания внедренческой инфраструктуры, изучают содержание этапы коммерциализации, особенности проектного планирования, принципы и формы организации системы охватывающие полный цикл научного производства и коммерциализации научной продукции.

Результаты обучения программы (РОП)

РО 2 – Применяют глубокие теоретические и практические знания при решении научно-исследовательских задач и умеют работать на современных технических установках, для получения аналитического и численного расчета различных параметров

РО 3 – докторанты умеют легко коммуницировать в различных сообществах, на 3-х языках, владеют навыками эффективной передачи идеи, умеют управлять командой и быть ее частью, создавать инклюзивную среду, адаптивны и открыты новым знаниям.

РО4 – Проводит комплексные исследования в области физики, в том числе междисциплинарные, используя современные методы научных исследований и информационно-коммуникационные технологий ;

РО5 – Участвует в работе казахстанских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в области физики и смежных областях;

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – применяет полученные знания для повышения своего коммерческого потенциала;

РОД 2 – определяет цели и задачи коммерциализации научных исследований;

РОД 3 – Осваивает создание и использование объектов интеллектуальной собственности в процессе коммерциализации результатов научно-педагогических исследований.

Постреквизиты: IP Исследовательская практика

Компонент по выбору 2

Дисциплина: **Основы современной биофизики**

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля: ВМ – 1

Наименование модуля: Базовый модуль-1

Пререквизиты: КТНО 5206 Компьютерные технологии в науке и образовании

Цель: Формирование физического и научного мировоззрения по современной биофизике и медицинской физике. Формирование у студентов знаний и навыков применения фундаментальных законов, классических и современных теорий физики, а также навыков проведения физического исследования как основы будущей профессиональной деятельности.

Краткое описание: Цель предмета формирование знания по основам биофизики, биофизике сложных систем, молекулярной и клеточной биофизике. Докторанты владеют навыками математического и компьютерного моделирования сложных биологических процессов и физическими методами исследования

биологических систем различного уровня. Анализируют и интерпретируют различные биологические процессы с физической точки зрения

Результаты обучения программы (РОП)

РО 2 – Применяют глубокие теоретические и практические знания при решении научно-исследовательских задач и умеют работать на современных технических установках, для получения аналитического и численного расчета различных параметров

РО4 – Проводит комплексные исследования в области физики, в том числе междисциплинарные, используя современные методы научных исследований и информационно-коммуникационные технологий ;

РО5 – Участвует в работе казахстанских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в области физики и смежных областях;

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Планирует и проводит аналитические и численные расчеты, теоретические и экспериментальные задачи, научные работы в области теоретической, экспериментальной и прикладной физики;

РОД 2 – Проводит эксперименты различной сложности на испытательном оборудовании, приборах и установках в области физики;

РОД 3 – Формулирует полученные знания, умения и навыки в области физики в будущей профессиональной деятельности.

Постреквизиты: IP Исследовательская практика

Компонент по выбору 3

Дисциплина: Применение метода конечных элементов к исследованию механических процессов

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля: РМ – 1

Наименование модуля: Базовый модуль-1

Пререквизиты: РМNM 6303 Проектирование и моделирование новых материалов

Цель: Овладение докторантам теоретических и практических навыков методов квантово-химического компьютерного моделирования в описании, прогнозировании и совершенствовании физических, в том числе электронных, энергетических и перспективных и др. свойств функционально новых материалов в рамках научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Краткое описание: Цель дисциплины формирование основных понятии и приемов решения дифференциальных и интегральных уравнений описывающих различные механические процессы методом конечных элементов. Докторанты изучают методы конечно-элементного моделирования напряжения деформированного состояния конструкций с применением стержневых, пластинчатых и объемных конечных элементов

Результаты обучения по ОП (РОП):

РО 1 - Составляют письменные и устные академические тексты используя результаты проведенных научно-исследовательских работ для представления в широкой научной аудитории и публикации в рейтинговых изданиях

РО 2 – Применяют глубокие теоретические и практические знания при решении научно-исследовательских задач и умеют работать на современных технических установках, для получения аналитического и численного расчета различных параметров

РО5 – Участвует в работе казахстанских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в области физики и смежных областях;

РО6 – Разрабатывает новые методы исследования в области физики и междисциплинарных областях с учетом правил соблюдения авторских прав;

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – демонстрировать теоретико-практические знания по квантово-химическому моделированию электронных, энергетических и перспективных и др. свойств функционально новых материалов;

РОД 2 – умение анализировать теоретические и экспериментальные данные, обосновывать свой выбор способа решения проблемы в профессиональной области с учетом научных, экономических, экологических и иных требований.

РОД 3 – Способность моделировать и применять методы визуализации процессов в многоатомных системах с применением программы VASP, навыки правильной интерпретации результатов расчетов моделирования и расчетные методы совершенствования исследуемых свойств объектов.

Постреквизиты: IP Исследовательская практика

Компонент по выбору 4

Дисциплина: **Современная астрофизика и космология**

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля: ВМ – 1

Наименование модуля: Базовый модуль-1

Пререквизиты: APSE 5302 Актуальные проблемы современной физики

Цель: Обладает практическими навыками аналитического и количественного расчета различных параметров мира, обработки и анализа данных наблюдателя.

Краткое описание: Цель предмета формирование у докторантов знаний о современной картине и эволюции Вселенной, об альтернативных и модифицированных теориях гравитации, о различных космологических моделях, о самых современных астрофизических и космологических открытиях и достижениях. В результате освоения курса докторанты приобретут практические умения и навыки по аналитическому и численному расчету различных параметров Вселенной, обработке и анализу наблюдательных данных.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РО4 – Проводит комплексные исследования в области физики, в том числе междисциплинарные, используя современные методы научных исследований и информационно-коммуникационные технологий ;

РО5 – Участвует в работе казахстанских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в области физики и смежных областях;

РО6 – Разрабатывает новые методы исследования в области физики и междисциплинарных областях с учетом правил соблюдения авторских прав;

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – применяет полученные знания в своей исследовательской работе;

РОД 2 – определяет цели и задачи научных исследований;

РОД 3 – организует поиск информации, сбор данных; оформляет результаты; работает с литературой; составляет результаты научно-исследовательской работы; планирует, готовит и проводит презентации.

Постреквизиты: IP Исследовательская практика