

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Шевчик Андрей Павлович
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 16.11.2022 16:24:42
 Уникальный программный ключ:
 476b4264da36714552dc83748d2961662babc013

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Образовательный компонент программы аспирантуры

Элективные дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Содержание	1. Общие проблемы философии науки. 2. Основные этапы общей истории науки. 3. История и философско-методологические проблемы профессионального знания.				
Результаты освоения дисциплины	Знать: – историю науки в целом и собственной области науки; – основные философские концепции науки; – сущность, основные требования, способы эффективного применения общенаучных методов познания; – организационные и этические принципы научной деятельности; – гносеологическую специфику собственной области науки и связанные с ней особенности планирования и организации научных исследований. Уметь: – отличить научную концепцию от вненаучной, обнаружить отклонения исследования от научных параметров его организации; – соотносить практические ситуации с нормами внутренней и внешней этики науки и принимать этически корректные решения; – обсуждать методологические проблемы науки в целом и собственной области науки, иметь и обосновывать свою точку зрения. Владеть: – способностью к рационально-критическому осмыслению развития науки, результатов собственной научной практики; – категориальным аппаратом для рефлексии над закономерностями развития собственной области науки; – способностью к конструктивному сотрудничеству и коммуникациям в научной деятельности; – логико-методологическим аппаратом научного познания.				
Трудоемкость, з.е.	4 з.е. (144 ч)				
Объем занятий, ч	Общий объем	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	144	22	34	52	36
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение (по предложенной преподавателем и найденной самостоятельно литературе и электронным ресурсам) материалов по пройденной тематике. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка реферата. Подготовка к сдаче кандидатского экзамена.				
Промежуточная аттестация по дисциплине	Реферат (2 семестр) Кандидатский экзамен (2 семестр)				

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Содержание	<p>1. Лексико-грамматические и стилистические особенности научного стиля текстов на государственном (русском) и на изучаемом иностранном языке.</p> <p>2. Перевод текстов научного стиля с иностранного языка на государственный (русский) и с государственного (русского) на иностранный язык.</p> <p>3. Составление аннотаций научных статей на изучаемом иностранном языке.</p> <p>4. Доклад-презентация по теме научного исследования (тема, методы исследования, предварительные результаты исследования).</p>				
Результаты освоения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – фонетические, лексико-грамматические и стилистические особенности, необходимые для представления информации о результатах научной деятельности в письменной и устной формах научной коммуникации; – нормативные аспекты перевода, эквивалентность перевода, переводческие соответствия, специфику перевода научного текста. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – извлекать профессионально-значимую информацию в процессе чтения оригинальной научной литературы на иностранном языке по научной специальности с опорой на фоновые профессиональные знания; – работать со словарями, справочными материалами, базами данных на изучаемом иностранном языке; – осуществлять письменный/устный перевод научных текстов; – составлять аннотацию текста на иностранном языке; – делать устные, составлять письменные сообщения на иностранном языке, связанные с направлением научного исследования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа, перевода, аннотирования текста на государственном (русском) и иностранных языках; – различными современными методами и технологиями письменной/устной научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках. 				
Трудоемкость, з.е.	5 з.е. (180 ч)				
Объем занятий, ч	Общий объем	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	180	—	60	66	54
Формы самостоятельной работы аспирантов	<p>Изучение (по предложенной преподавателем и найденной самостоятельно литературе и электронным ресурсам) материалов по пройденной тематике.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям.</p> <p>Выполнение письменного перевода, составление терминологического словаря и подготовка презентации доклада (на изучаемом иностранном языке) по теме научного исследования.</p> <p>Подготовка к сдаче кандидатского экзамена.</p>				
Промежуточная аттестация по дисциплине	<p>Реферат (2 семестр)</p> <p>Кандидатский экзамен (2 семестр)</p>				

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ

Содержание	<p>1. Методы построения и исследования математических моделей. Методы и алгоритмы имитационного и компьютерного моделирования. Планирование и анализ результатов экспериментов. Математическое моделирование и оптимизация химико-технологических процессов.</p> <p>2. Численные методы и алгоритмы анализа математических моделей и принципы их программной реализации.</p> <p>3. Методы и технологии разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для проведения вычислительных экспериментов по исследованию технических объектов и систем.</p>
Результаты освоения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы математического моделирования; – классификацию математических моделей; – требования, предъявляемые к математическим моделям; – этапы построения математических моделей; – структуру формализованного (информационного) описания объекта предметной области как объекта моделирования; – основные принципы математического описания химико-технологических процессов, химических веществ и композиционных материалов; – методы определения параметров математических моделей; – качественные и аналитические методы исследования математических моделей; – критерии и методы проверки адекватности математических моделей; – методы имитационного и компьютерного моделирования технических объектов и систем; – методы планирования экспериментов и статистического анализа экспериментальных данных; – классификацию численных методов; – требования, предъявляемые к численным методам; – методы численного решения уравнений математических моделей различных классов; – принципы разработки эффективных вычислительных алгоритмов; – критерии и постановки задач оптимизации химико-технологических процессов; – методы нелинейного программирования, применяемые для оптимизации химико-технологических процессов; – методы глобальной оптимизации химико-технологических процессов; – биоинспирированные методы оптимизации технических объектов и систем; – этапы, процессы жизненного цикла программных комплексов и регламентирующие их национальные и международные стандарты; – методологию функционального (структурного) проектирования сложных программных комплексов SADT (IDEF0); – постановку задачи разработки проблемно-ориентированного программного комплекса для проведения вычислительных экспериментов; – функциональную структуру типового проблемно-ориентированного программного комплекса для проведения вычислительных экспериментов; – структуры пользовательских интерфейсов типового проблемно-ориентированного программного комплекса для проведения вычислительных экспериментов; – требования, предъявляемые к современным инструментальным средствам разработки гибких проблемно-ориентированных программных комплексов; – методы тестирования проблемно-ориентированных программных комплексов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять формализованное описание объектов предметной области как

	<p>объектов моделирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять физически обоснованное математическое описание объектов моделирования; – давать характеристику разрабатываемых математических моделей по критериям классификации математических моделей; – применять качественные и аналитические методы для исследования математических моделей; – проверять адекватность математических моделей с применением соответствующих критериев и методов; – применять методы обработки результатов натуральных экспериментов для разработки алгоритмов компьютерного моделирования технических объектов и систем; – применять математические методы для разработки алгоритмов имитационного моделирования технических объектов и систем; – обосновывать выбор численных методов по критериям сходимости, точности, экономичности и универсальности; – разрабатывать эффективные вычислительные алгоритмы на основе выбранных методов; – применять современные компьютерные технологии для программной реализации и тестирования вычислительных алгоритмов; – осуществлять планирование экспериментов и проводить статистический анализ экспериментальных данных с применением современных компьютерных технологий; – ставить задачу разработки проблемно-ориентированного программного комплекса для проведения вычислительных экспериментов; – разрабатывать функциональную структуру проблемно-ориентированного программного комплекса для проведения вычислительных экспериментов; – разрабатывать структуры пользовательских интерфейсов проблемно-ориентированного программного комплекса для проведения вычислительных экспериментов; – обосновывать выбор современных инструментальных средств разработки проблемно-ориентированного программного комплекса для проведения вычислительных экспериментов; – обосновывать выбор метода тестирования и формировать входные данные для тестирования проблемно-ориентированного программного комплекса для проведения вычислительных экспериментов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современной методологией математического моделирования и вычислительного эксперимента, применяемой для исследований технических объектов и систем; – технологией реализации численных методов и алгоритмов в виде проблемно-ориентированных программных комплексов для проведения вычислительных экспериментов. 				
Трудоемкость, з.е.	5 з.е. (180 ч)				
Объем занятий, ч	Общий объем	Лекции, консультации	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	180	40	—	104	36
Формы самостоятельной работы аспирантов	<p>Изучение (по предложенной преподавателем и найденной самостоятельно литературе и электронным ресурсам) теоретических и практических вопросов по математическому моделированию, численным методам и комплексам программ.</p> <p>Формирование материалов для подготовки дополнительной программы кандидатского экзамена, соответствующей теме диссертации.</p> <p>Подготовка к сдаче кандидатского экзамена.</p>				
Промежуточная аттестация по дисциплине	Кандидатский экзамен (4 семестр)				

