

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины (модуля)

Численные методы

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины:

- обеспечить усвоение аспирантами основных понятий и терминологии численных методов, ознакомление с основными методами и средствами разработки компьютерно-ориентированных вычислительных алгоритмов решения задач;
- повышение уровня фундаментальной подготовки;
- воспитание высокой математической культуры;
- ориентация аспирантов на использование классических методов математики при решении фундаментальных и прикладных задач в естествознании и других областях жизнедеятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) относится к Блоку 1 и реализуется в рамках вариативной части. Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО	
Индекс	Б1.В.02
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Для успешного освоения дисциплины аспирант должен уметь решать нелинейные уравнения и системы линейных уравнений больших порядков прямыми и итерационными методами, строить алгоритмы и программы решения соответствующих математических задач
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Дисциплина (модуль) «Численные методы» является предшествующей для изучения дисциплины «Дифференциальные уравнения». Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин и практик, формирующий компетенции ОПК-1, УК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-11

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Избранные главы функционального анализа».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-5	УК-5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;	УК-5.1 Уметь: планировать и решать задачи собственного развития в научно-исследовательском, учебно-методическом, воспитательно-педагогическом планах	Знать: <ul style="list-style-type: none">– теоретические сведения о численных методах решения прикладных задач;– основные понятия теории численных методов;– численные методы

		<p>УК-5.3.1 Владеть: навыками планирования и решения задач научно-исследовательской работы;</p> <p>УК-5.3.2 Владеть: навыками планирования и решения задач учебно-методической работы;</p> <p>УК-5.3.3 Владеть: навыками повышения профессионального педагогического мастерства</p>	<p>решения систем дифференциальных уравнений, численное дифференцирование и интегрирование, вычислительные методы линейной алгебры.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных практических задач; – проанализировать результаты расчетов, обосновать полученные выводы; – на основе описания различных процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – фундаментальными методами численного анализа применительно к сложным системам, необходимыми для решения научно-исследовательских задач; <p>способностью применять численные методы при решении задач механики, физики и техники.</p>
ОПК-1	<p>способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-1.1 Знать: математические методы, применяемые в построении экспертных систем;</p> <p>ОПК-1.2 Уметь: строить алгоритмы, применяемые в экспертных системах;</p> <p>ОПК-1.3 Владеть: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знать: Знать основной круг проблем (задач), встречающихся в численных методах, и основные способы (методы, алгоритмы) их решения</p> <p>Уметь: находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в численных методах;</p> <p>Владеть: современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской и проектной деятельности в численных методах</p>
ПК-1	<p>Способность понимать и применять в</p>	<p>ПК-1.1 Знать: основные понятия дисциплины, её</p>	<p>Знать: основные понятия, определения и свойства объектов действительного,</p>

	исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат	<p>методы, место и роль в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата</p> <p>ПК-1.2 Уметь: – применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач в математике</p> <p>ПК-1.3 Владеть: современным математическим аппаратом для решения математических задач</p>	<p>комплексного и функционального анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений в других областях математического знания.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать типовые задачи; - применять теоретические знания при решении задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическими и практическими навыками применения методов действительного, комплексного и функционального анализа в научно-исследовательской и прикладной деятельности; - приемами и методами самостоятельной работы с учебной литературой
ПК-2	Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки Баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	<p>ПК-2.1 Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p> <p>ПК-2.2 Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p>ПК-2.3 Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов <p>Уметь: использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения численных методов;</p> <ul style="list-style-type: none"> -решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; Численными методами и средствами разработки и оформления технической документации.
ПК-11	Осуществлять математическое моделирование различных систем и объектов	<p>ПК-11.1 Знать: основные понятия и методы математического моделирования</p> <p>ПК-11.2 Уметь: - использовать математический</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные понятия и методы математического моделирования, теории дифференциальных уравнений в частных

		<p>аппарат и методы для обработки информации и анализа данных</p> <p>ПК-11.3 Владеть: - методами построения и реализации математических моделей профессиональных задач, а так же научно-исследовательских задач</p>	<p>производных, статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функции комплексного переменного, теории численных методов решения краевых задач.</p> <p>Уметь: - использовать математический аппарат и методы для обработки информации и анализа данных.</p> <p>Владеть: - методами построения и реализации математических моделей профессиональных задач, а так же научно-исследовательских задач</p>
--	--	--	---

4. Общая трудоемкость дисциплины 72 часа (2 зачетные единицы).

5. Разработчик: ст. преп. кафедры ИВМ Урусова А.С.