Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.05.02 «Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ)»

Курс 2 Семестр 4 Количество з.е. 3

Цель дисциплины:

Целью учебной дисциплины «Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ)» является формирование у студента фундамента современной информационной культуры; обеспечение устойчивых навыков работы на персональном компьютере (ПК) с использованием современных информационных технологий; обучение студентов основам современной методологии использования компьютерных информационных технологий и практической реализации их основных элементов с использованием ПК и программных продуктов общего назначения, а также изучение методов проведения численных расчетов.

Задачи дисциплины:

Задачей преподавания дисциплины является обеспечение выполнения требований Государственного образовательного стандарта, в соответствии с которыми специалист в области фундаментальной физики и радиофизики должен быть подготовлен к решению следующих типов задач по виду профессиональной деятельности: организационно-управленческая деятельность, научно-исследовательская деятельность.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.05.02 «Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ)» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления 03.03.02 «Физика» и ориентирована на ознакомление студентов с рядом основных вычислительных методов, применяемых при решении физических задач и при обработке данных эксперимента, способами их оптимальной реализации на компьютере, оценками погрешности результата проводимых расчетов.

Дисциплина находится в логической и содержательно-методологической взаимосвязи с другими частями ООП и базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Программирование» и «Численные методы и математическое моделирование». Дисциплина «Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ)» является обязательной дисциплиной для последующего обучения в магистратуре.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-5	способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	базовые информационные процессы; структуру, модели, методы и средства базовых и прикладных информационных технологий;	применять информационные технологии при решении функциональных задач в различных предметных областях, а также при разработке и проектирован	современными средствами проектирования, разработки и сопровождения информационных систем

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			методику создания, проектирования и сопровождения систем на базе информационной технологии	ии информационных систем; использовать в проектируемых и эксплуатируемых информационных системах и технологиях современные средства программирования	
2.	ОПК-6	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	принципы выбора и оценивания способов реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	выбирать и оценивать способы реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	навыками выбора и оценивания способов реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи
3.	ПК-5	способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	основные численные схемы, возникающие при компьютерном решении физических задач (аппроксимаций, линейных и нелинейных уравнений, интегралов, дифференциа	корректно подходить к решению проблемы выбора численных методов и организации вычислительного эксперимента в рамках определенных математических моделей	как общими средствами вычислительной математики, так и специфическими для каждого узкого класса задач приемами, которые позволяют решать задачи

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			льных уравнений), особенности дискретизации основных уравнений физики	различных физических явлений и процессов; критически оценивать результаты компьютерных расчетов; использовать алгоритмические методы уменьшений вычислительных ошибок	современной вычислительной физики

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет вычислительной физики.	11	5	2	-	4
2.	Интерполирование и приближение функций.	23,8	6	3	-	14,8
3.	Решение нелинейных уравнений из различных разделов физики.	15	5	2	-	8
4.	Численное интегрирование.	17	5	3	-	9
5.	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений (задача Коши и двухточечные задачи).	18	6	3	-	9
6.	Основные методы анализа и построения разностных схем.	17	5	3	-	9
	Итого по дисциплине:		32	16	-	53,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: не предусмотрены.
Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Лужков А.А. Основы вычислительной физики / А.А. Лужков, В.И. Сельдяев. - Санкт-Петербург: РГПУ им. А. И. Герцена, 2013. - 104 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428266.

Автор РПД: Лежнев В.В.