

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 48 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 8 ч., лабораторных 40 ч., 60 часов самостоятельной работы)

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Учебная дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» ставит своей целью формирование и выработку у магистров компетенций, связанных с приобретением теоретических знаний и овладением методами, приёмами использования информационных технологий для работы с исследовательской, научной и образовательной информацией.

1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины:

- изучить методы представления научных результатов;
- выработать навыки работы в современных математических пакетах;
- изучить методы поиска информации в информационных сетях;
- выработать навыки использования компьютерных средств моделирования и визуализации в физике на примере задач, имеющих общий характер.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами «Физика», «Математика», «Информатика», «Численные методы». Для освоения данной дисциплины необходимо знать основные физические законы, основы высшей математики, численных методов, принципы проведения численных методов на ЭВМ.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	принципы написания научных и исследовательских статей, их структурные элементы	готовить методическую и исследовательскую документацию	навыками подготовки методической и исследовательской документации, публикаций

№ п.п .	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	методы организации рабочего процесса и управления информацией	применять программные средства для управления рабочим процессом и информацией	подходами, способствующими повышению эффективности и управления информацией и рабочими процессами
3	ОПК-4	способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности	вести поиск и структурировать информацию	вести поиск и структурировать информацию	навыками получения данных из найденной информации для осваиваемого научного профиля
4	ОПК5	способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности	принципы применения численных методов для моделирования различных процессов	применять математические методы для корректной обработки исследуемых процессов и явлений	навыками анализа предметной области и формулировки и аналитического описания явления
5	ПК-6	способностью методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики	методы представления информации для эффективного публичного изложения	подготавливать учебно-методические документы и презентации для их эффективного использования в рамках практических и лекционных занятий	навыком подготовки учебно-методических материалов и презентации для их эффективного использования в рамках практических и лекционных занятий

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)	
			3	
Контактная работа, в том числе:		48,5	48,5	
Аудиторные занятия (всего):		48	48	
Занятия лекционного типа		8	8	
Лабораторные занятия		40	40	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	
		-	-	
Иная контактная работа:		0,5	0,5	
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	0,5	
Самостоятельная работа, в том числе:		59,8	59,8	
Курсовая работа		-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		29	29	
Реферат		-	-	
Подготовка к текущему контролю		20,8	20,8	
Контроль:		35,7	35,7	
Подготовка к экзамену		35,7	35,7	
Общая трудоемкость	час.	144	144	
	в том числе контактная работа	48,5	48,5	
	зач. ед	4	4	

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Компьютерные технологии в физике	13	1	0	5	7
2.	Использование информационных технологий для поиска профессиональной информации	14	1	0	5	8
3.	Научная графика и анимация	27	2	0	10	15
4.	Методы подготовки публикаций	13	1	0	5	7
5.	Методы подготовки презентаций	14	1	0	5	8
6.	Методы структурирования информации	13	1	0	5	7
7.	Обработка данных	14	1	0	5	8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108	8	0	40	60

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

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Компьютерные технологии в физике	Способы, приемы, методы компьютерного моделирования в физике. Численный анализ и моделирование. Применение компьютеров в физике. Визуализация в языках программирования и современных математических пакетах.	Защита лабораторной работы (ЛР)
2	Использование информационных технологий для поиска профессиональной информации	Поиск статей по заданным параметрам, поиск авторов, индекс Хирша. Web Of Knowledge, Scopus, РИНЦ, ScienceDirect, Google Scholar.	ЛР
3	Научная графика и анимация	Научная графика и анимация, основные приемы и методы. Создание графиков и анимированных графических структур (MatLab, Mathcad, Wolfram Mathematica). Визуализация в языках программирования и современных математических пакетах. Научная графика.	ЛР
4	Методы подготовки публикаций	Подготовка профессиональных публикаций в Word и LaTeX. Формулы в MathType и LaTeX Структура научной статьи. Библиография. Таблицы	ЛР
5	Методы подготовки презентаций	Средства подготовки презентаций. Powerpoint, LaTeX (beamer).	ЛР
6	Методы структурирования информации	Карты памяти. Семантические сети. Технология wiki. Использование wiki-движков.	ЛР
7	Обработка данных	Построение графиков. Фильтрация данных. Вычисления с использованием внешних (входных) данных.	ЛР

2.3.2 Занятия семинарского типа

Согласно учебному плану занятия семинарского типа по данной дисциплине не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего
---	---------------------------------	----------------

		контроля
1	2	3
1	Моделирование физических процессов с помощью пакетов математического моделирования	Защита лабораторной работы
2	Работа с поисковыми системами. Поиск научных источников и публикаций.	Защита лабораторной работы
3	Визуализация данных, процессов, закономерностей в науке и образовании.	Защита лабораторной работы
4	Подготовка публикаций	Защита лабораторной работы
5	Подготовка презентаций	Защита лабораторной работы
6	Структурирование информации	Защита лабораторной работы
7	Обработка данных	Защита лабораторной работы

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены

Основная литература:

1. Изюмов, А.А. Компьютерные технологии в науке и образовании : учебное пособие / А.А. Изюмов, В.П. Коцубинский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 150 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0024-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208648>

2. Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1559-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016>

3. Майстренко, А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике : учебное пособие / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 97 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277993>

4. Кручинин, В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники : учебное пособие / В.В. Кручинин, Ю.Н. Тановицкий, С.Л. Хомич. -

Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники,
2012. - 155 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL:
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208586>

Автор РПД

М.С. Коваленко