Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«А.5.2 Современные информационные технологии»

Уровень высшего образования

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Направление подготовки
03.06.01 Физика и астрономия
(код и наименование направления подготовки)

Оптика
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики
наименование кафедры

протокол № 6 от "9" февраля 2017 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра прикладной математики _____ И.П. Болодурина
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
профессор кафедры ПМ _____ И.П. Болодурина
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель направленности (профиля)
Оптика _____ Кучерянко И.Г.
наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
_____ Н.Н. Грицай
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ И.В. Арсентьева
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Болодурина И.П., 2017
© ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Цель изучения дисциплины – получение аспирантами знаний, умений и навыков использования программных средств для постановки, анализа, и решения задач моделирования информационных систем, а также использование программных комплексов для визуализации результатов численного эксперимента.

Задачи:

1) изучение структуры и принципов построения информационных систем;

2) приобретение аспирантами знаний об основных подходах к построению и анализу моделей информационных систем;

3) получение аспирантами знаний о методах синтеза различных информационных систем;

4) приобретение аспирантами навыков создания отчетов, показывающих средствами визуализации характер и вид развития физических процессов и состояний в исследуемых информационных системах.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: - основные структуры, принципы построения и анализа информационных систем, а также современное программное обеспечение, позволяющее анализировать исследуемые процессы и явления; - основные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности, позволяющие проводить синтез различных информационных систем; **Уметь:** проводить сбор, обработку, систематизацию и обобщение массовой информации о состоянии и развитии процессов и явлений; применять современные информационные технологии для постановки, анализа, и решения задач моделирования информационных систем, а также использование программных комплексов для визуализации результатов численного эксперимента. **Владеть:** - способностью планировать и проводить сбор и анализ массовой информации о состоянии и развитии процессов и явлений; - современными информационными технологиями сбора, обработки, обобщения и систематизации информации по исследуемой теме; - навыками создания отчетов, показывающих средствами визуализации характер и вид развития физических процессов и явлений в исследуемых информационных системах.	ПК*-3 способностью планировать и проводить сбор, обработку, систематизацию и обобщение массовой информации о состоянии и развитии процессов и явлений

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	2 семестр	3 семестр	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**	**108**	**324**
Контактная работа:	**13**	**13**	**13**	**39**
Лекции (Л)	8	8	8	24
Практические занятия (ПЗ)	4	4	4	12
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	0,75	0,75	0,75	2,25
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,25	0,75
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю	**95**	**95**	**95**	**285**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	**зачет**	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в информационные технологии	108	8	4		96
	Итого:	108	8	4		96

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Управление и системность	108	8	4		96
	Итого:	108	8	4		96

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Информационные системы	108	8	4		96
	Итого:	108	8	4		96
	Всего:	324	24	12		288

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Введение в информационные технологии

Этапы развития информационных технологий. Общая классификация видов информационных технологий. Классификация ИТ по типу обрабатываемой информации Базовая информационная технология. Концептуальный уровень базовой информационной технологии. Логический уровень создания информационной технологии. Модели базовой информационной технологии. Методология и средства реализации. Организационная и функциональная структура, математические, технические и информационные средства.

Раздел №2 Управление и системность

Автоматизированное управление для технологического уровня производства. Организационно-экономический уровень управления. Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов. Характер функционирования (детерминированные и вероятностные) Критерий сложности. Простые динамические системы. Сложные системы. Очень сложные системы. Наличие структуры. Наличие единой цели функционирования. Устойчивость к внешним и внутренним возмущениям. Комплексный состав системы. Способность к развитию (и в пределе способность к самообучению).

Раздел №3 Информационные системы

Модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных. Информационные системы. История развития информационных систем. Процессы в информационной системе Классификация информационных технологий в информационных системах. Взаимосвязь организации и информационной системы. Возможности преобразования организации с помощью информационных технологий Экспертные системы. Основные особенности экспертных систем. Структура и применение экспертных систем. Разработка экспертных систем. Примеры существующих систем и их применения.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-2	1	Составление технического задания на модернизацию информационного комплекса	4
3-4	2	Разработка регламента сопровождения и эксплуатации информационного комплекса	4
4-6	3	Анализ и оценка эффективности принятых технологических и аппаратных решений	4
		Итого:	12

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Советов, Б. Я. Информационные технологии [Текст] : учеб. для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - Москва : Юрайт, 2016. - 263 с. - ISBN 978-5-9916-6488-2.

5.1.2 Кузнецов, С. М. Информационные технологии. Учебное пособие / Кузнецов С. М. - Новосибирск: НГТУ, 2011., [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228789

5.1.3 Чекмарев, Ю. В. Основы информационных технологий. Учебное пособие / Чекмарев Ю. В., Нечаев Д. Ю., Мосягин А. Б., Курушин В. Д., Киреева Г. И. - ДМК Пресс, 2010., [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=130762

5.1.4 Исакова, А. И. Информационный технологии. Учебное пособие / Исакова А. И., Исаков М. Н. - Томск: Эль Контент, 2012., [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=208647

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Свиридова, М. Ю. Информационные технологии в офисе [Текст] : практ. упражне-ния: учебное пособие / М. Ю. Свиридова . - Москва : Академия, 2009. - 320 с. : ил.. - (Начальное профессиональное образование. Информационные технологии в офисе). - Библиогр.: с. 312 . - ISBN 978-5-7695-5827-6.

5.2.2 Велихов, Е. П. Промышленность, инновации, образование и наука в России [Текст] / Е. П. Велихов, В. Б. Бетелин, А. Г. Кушниренко ; Рос. акад. наук, Науч.-исслед. ин-т системных исслед. - М. : Наука, 2009. - 143 с. - Библиогр.: с. 131-139. - ISBN 978-5-02-037088-3.

5.2.3 Грабауров, В. А. Информационные технологии для менеджеров [Текст] / В. А. Грабауров . - М. : Финансы и статистика, 2002. - 368 с. : ил.. - (Прикладные информационные технологии) - ISBN 5-279-02299-3.

5.2.4 Информационные технологии управления. Компьютерный практикум [Текст] : учеб. пособие / И. С. Аббакумов [и др.] ; под общ. ред. А. Н. Данчула.- 2-е изд., стер. - М. : РАГС, 2008. - 206 с.

5.2.5 Белова, Е. В. Информационные технологии : учеб.-метод. пособие / Е. В. Белова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2009. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/1984_20110827.pdf

5.3 Периодические издания

5.3.1 Информационные технологии : журнал // Информационные технологии с ежемесячным приложением. - М. : Агентство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 http://msdn.microsoft.com/ (сайт о технологиях Microsoft)

5.4.3 http://www.osp.ru/ (электронный журнал «Открытые системы»)

5.4.3 http://www.opennet.ru/ (сайт о технических решениях по сетевым и информационным технологиям)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

5.5.1 Операционная система Microsoft Windows;

5.5.2 Пакет настольных приложений Microsoft Office;

5.5.3 Deductor Academic Studio (бесплатная версия предназначенная только для образовательных целей) - платформа для создания законченных аналитических решений, включает современные методы извлечения, визуализации данных и анализа данных https://basegroup.ru/deductor/download

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.