

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«А.5.1 Современные информационные технологии»

Уровень высшего образования

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Направление подготовки

04.06.01 Химические науки

(код и наименование направления подготовки)

Математическая и квантовая химия

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

Заочная

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «А.5.1 Современные информационные технологии» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики

наименование кафедры

протокол № 7 от "18" сентября 2021г.

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной математики

наименование кафедры



подпись

И.П. Болодурина

расшифровка подписи

Исполнители:

профессор кафедры ПМ

должность



подпись

И.П. Болодурина

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

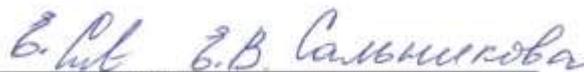
Руководитель направленности (профиля)

Математическая и квантовая химия

наименование

личная подпись

расшифровка подписи



Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи



Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

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
<p><u>Знать:</u> - современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной области для осуществления научно-исследовательской деятельности;</p> <p><u>Уметь:</u> - выбирать и применять в научно-исследовательской деятельности современные экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; - навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; - навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности в соответствующей профессиональной области.</p>	ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

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:	5	5	5	15
Лекции (Л)	2	2	2	6
Практические занятия (ПЗ)	2	2	2	6
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); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю	103	103	103	309
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	2	2		104
	Итого:	108	2	2		104

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Управление и системность	108	2	2		104
	Итого:	108	2	2		104

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Информационные системы	108	2	2		104
	Итого:	108	2	2		104
	Всего:	324	6	6		312

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	1	Составление технического задания на модернизацию информационного комплекса	2
2	2	Разработка регламента сопровождения и эксплуатации информационного комплекса	2
3	3	Анализ и оценка эффективности принятых технологических и аппаратных решений	2
		Итого:	6

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 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.

5.1.3 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 Дополнительная литература

5.2.1 Свиридова, М. Ю. Информационные технологии в офисе [Текст] : практ. упражнения: 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 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

Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

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

Профессиональные базы данных

1. SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.
2. Nature Publishing Group [Электронный ресурс]: реферативная база данных. – Режим доступа: <http://www.nature.com/siteindex/index.html>. – Загл. с экрана.
3. ProQuest Dissertations & Theses A&I [Электронный ресурс]: база данных диссертаций. – Режим доступа: <https://search.proquest.com/>

Информационные справочные системы

1. Гарант [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва– Режим доступа \\fileserver1\GarantClient\garant.exe в локальной сети ОГУ.

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.