МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор СамГТУ, профессор
_____ Д. Е. Быков
«22» _____ 20___ г.
М.П.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА - ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ С ПРАВОМ ВЕДЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Самара
2019_ год

Разработчики программы ДПО:

Профессор каф. ВТ д.т.н., профессор _____ Орлов С.П.
Должность, ученая степень, звание (подпись) (Ф.И.О.)

Профессор каф. ИТ д.т.н., профессор _____ Батищев В.И.
Должность, ученая степень, звание (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИДО

«22» ноября 2019 г. _____ Живаева В.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Категория слушателей на обучение которых рассчитана программа ДПО (далее – программа): научно-педагогические работники

1.2. Сфера применения слушателями полученных профессиональных компетенций, умений и знаний.

Научно-педагогическая деятельность в сфере «Информационные и компьютерные технологии».

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПО ПРОГРАММЕ

2.1. Нормативный срок освоения программы – 256 часов.

2.2. Режим обучения: Режим занятий: согласно утвержденному расписанию в объеме 28 часов в неделю.

2.3. Формы обучения: очно-заочная, очная с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

3. ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Слушатель, освоивший программу, должен:

3.1. обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ПК-1. разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение в сфере автоматизированных систем обработки информации и управления

ПК-2. осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности в сфере автоматизированных систем обработки информации и управления

ПК-3 обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

ПК-4 проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе

ПК-5 моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область

ПК-6 настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы

ПК-7 осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач

3.2. владеть:

ПК-1 методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач

ПК-2 навыками концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности

ПК-3 навыками использования современных методов научных исследований в соответствии с требованиями и тенденциями рынка информационных технологий

ПК-4 методами проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей;

ПК-5 навыками моделирования прикладных процессов ИС, а также реинжиниринга бизнес-процессов предприятия и организации;

ПК-6 навыками работы с системным программным обеспечением; навыками использования современных инструментальных и вычислительных средств разработки

ПК-7 технологиями создания хранилищ данных, современными программными средствами управления БД и БЗ

3.3. уметь:

ПК-1 применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников

ПК-2 осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

ПК-3 осваивать методики обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности; планировать и проводить испытания в соответствии с методикой; обрабатывать результаты экспериментов

ПК-4 проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности;

ПК-5 выполнять моделирование прикладных процессов ИС, а также реинжиниринг бизнес-процессов предприятия и организации;

ПК-6 эффективно использовать возможности различных сервисных программ контроля сети, использовать встроенные в ИС трансляторы, осуществлять терминальный доступ к удаленному узлу сети, создавать программы управления сложными системами

ПК-7 выбирать системы хранения данных и знаний, соответствующие сущности задач обработки информации

3.4. знать:

ПК-1 методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа

ПК-2 методы концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности; инструментальные средства и принципы, применяемые для проектирования и контроля принимаемых проектных решений

ПК-3 основные направления научных исследований в сфере информатики и вычислительной техники; методики обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности

ПК-4 методологию обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей;

ПК-5 структуру и состав работ по моделированию прикладных процессов ИС, а также реинжинирингу бизнес-процессов предприятий и организации;

ПК-6 способы и методы представления и преобразования информации с помощью средств вычислительной техники и трансляторов, элементы архитектуры ЭВМ, основы передачи данных в компьютерных сетях, особенности сетей и принципы маршрутизации в компьютерных сетях

ПК-7 архитектуру БД и БЗ, технологию сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации

---

4. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ

Программа предусматривает изучение следующих модулей:

Информатика, информационные системы и технологии
Операционные системы
Современные технологии анализа данных
Теория систем и системный анализ
Проектирование информационных систем
Инженерные информационные системы
Архитектура информационных систем
Интеллектуальные системы и базы знаний

4 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ

4.1 Учебный план программы

Таблица 1

Учебный план программы ДПО **«Информационные и компьютерные технологии»**

№ п/п	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе:			
			Лекции	Практические занятия (семинары), лабораторные работы	Самостоятельная работа	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	
1	Модуль 1 «Информатика, информационные системы и технологии»	**33**	14	12	7	Экзамен
2	Модуль 2 Операционные системы	**35**	16	12	7	Экзамен
3	Модуль 3 Современные технологии анализа данных	**16**	12	-	4	Зачет
4	Модуль 4 Теория систем и системный анализ	**20**	12	4	4	Зачет
5	Модуль 5 Проектирование информационных систем	**30**	16	8	6	Экзамен
6	Модуль 6 Инженерные информационные системы	**30**	16	6	8	Зачет
7	Модуль 7 Архитектура информационных систем	**32**	14	12	6	Экзамен
8	Модуль 8 Интеллектуальные системы и базы знаний	**24**	14	6	4	Экзамен
Итоговая аттестация		**36**	-	-	**36**	**ВКР**
Итого		**256**	**114**	**60**	**82**	

4.2 Календарный учебный график программы

Таблица 2

Вид занятий	Количество дней, недель																		Всего часов
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Лекции	14		16			12	12	14	2	14	2	14		14					114
Практические занятия (семинары), лабораторные работы	2	10		4	8		4		8		6		12		6				60
Самостоятельная работа		3		3		2	2		2		6		2			12	12	12	56
Зачет						2		2			2								6
Экзамен		4			4				4				4		4				20
Итого	16	17	16	7	12	16	18	16	16	14	16	14	18	14	10	12	12	12	256

5 ТРЕБОВАНИЯ К МИНИМУМУ СОДЕРЖАНИЯ ПРОГРАММЫ

5.1 Форма учебно-тематического плана программы представлена в таблице 3.

Таблица 3

Учебно-тематический план
программы
«Информационные и компьютерные технологии»

№ п/п	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе:			
			Лекции	Практические занятия, лабораторные работы	Самостоятельная работа	Форма контроля
1.	**Модуль 1 «Информатика, информационные системы и технологии»**	**33**	**14**	**12**	**7**	**Экзамен**
	Тема 1. Информация, информационные процессы и системы	2	2			
	Тема 2. Информационные процессы и системы.	7	2	4	1	
	Тема 3. Организация данных в ИС	7	2	4	1	
	Тема 4. Структура хранения данных в иерархической базе данных	2	2			
	Тема 5. Структура хранения данных в сетевой базе данных	2	2			
	Тема 6. Модели и структуры информационных технологий (ИТ).	2	2			
	Тема 7. ИТ создания и обработки графической информации	7	2	4	1	
	контроль	4			4	
2.	**Модуль 2 Операционные системы**	**35**	**16**	**12**	**7**	**Экзамен**
	Тема 1. Архитектура, назначение и функции операционных систем	2	2			
	Тема 2. Классификация операционных систем	2	2			
	Тема 3.Виртуализация и мультипрограммирование. Процессы и потоки	2	2			

№ п/п	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе:			
			Лекции	Практические занятия, лабораторные работы	Самостоятельная работа	Форма контроля
	Тема 4. Управление памятью	7	2	4	1	
	Тема 5. Основные функции и многослойная модель подсистемы ввода-вывода. Файловая система	2	2			
	Тема 6. Распределенные и сетевые ОС	2	2			
	Тема 7. Безопасность, диагностика и восстановление ОС	2	2			
	Тема 8. Операционная система Windows	12	2	8	2	
	контроль				4	
3.	**Модуль 3 Современные технологии анализа данных**	**16**	**12**	**-**	**4**	**Зачет**
	Тема 1. Методы и технологии анализа данных	2	2			
	Тема 2 Интеллектуальный анализ данных.	4	2		2	
	Тема 3. Технология извлечения, преобразования, загрузки данных ETL (Extraction, Transformation, Loading).	2	2			
	Тема 4. Трансформация данных	2	2			
	Тема 5. Визуализация данных	2	2			
	Тема 6. Технология интерактивной аналитической обработки данных OLAP (OnLine Analytical Processing).	2	2			
	контроль				2	
4.	**Модуль 4 Теория систем и системный анализ**	**20**	**12**	**4**	**4**	**Зачет**
	Тема 1. Системные представления, системный подход, системное мышление,	4	2		2	

№ п/п	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе:			
			Лекции	Практические занятия, лабораторные работы	Самостоятельная работа	Форма контроля
	системный анализ. Их место в научном познании и деятельности человека.					
	Тема 2. Методы формализованного представления систем.	4	2			
	Тема 3. Системное моделирование.	4	2	2		
	Тема 4. Цели, задачи, содержание системного анализа	2	2			
	Тема 5. Методы оптимизации в задачах системного анализа	4	2	2		
	Тема 6. Системный анализ систем и процессов управления.	2	2			
	контроль	2			2	
5.	**Модуль 5 Проектирование информационных систем**	**30**	**16**	**8**	**6**	**Экзамен**
	Тема 1 Методология и технология разработки АСОИУ	4	2		2	
	Тема 2. Особенности проектирования АСОИУ.	2	2			
	Тема 3. Системный подход к проектированию	2	2			
	Тема 4. CASE-технологии.	2	2			
	Тема 5. Методология RAD.	2	2			
	Тема 6. Методология структурного проектирования.	2	2			
	Тема 7. Гибкие методологии разработки.	2	2			
	Тема 8 Интеграция подсистем автоматизированных систем.	10	2	8		
	контроль	4			4	
6.	**Модуль 6 Инженерные информационные системы**	**30**	**16**	**6**	**8**	**Зачет**

№ п/п	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе:			
			Лекции	Практические занятия, лабораторные работы	Самостоятельная работа	Форма контроля
	Тема 1. Основные приемы работы в среде системы MathCAD.	8	4		4	
	Тема 2. Основы программирования прикладных задач в Excel с применением языка VBA	8	4	2	2	
	Тема 3. Управление жизненным циклом приложений.	2	2			
	Тема 4. Гибкие технологии разработки ПО.	4	2	2		
	Тема 5. Управление требованиями.	2	2			
	Тема 6. Тестирование ПО.	4	2	2		
	контроль	4			2	
7	**Модуль 7 Архитектура информационных систем**	**32**	**14**	**12**	**6**	**Экзамен**
	Тема 1 Архитектура информационных систем (ИС). Понятия и определения	2	2			
	Тема 2 Архитектура распределенных систем.	2	2			
	Тема 3 Архитектура открытых систем	2	2			
	Тема 4 Архитектура корпоративных информационных систем (КИС).	2	2			
	Тема 5 Облачная платформа построения КИС	2	2			
	Тема 6. Системный анализ бизнес-структур, информационных процессов и систем.	7	2	4	1	
	Тема 7 Анализ и разработка требований к архитектуре ИС.	11	2	8	1	
	контроль	4			4	
8	**Модуль 8 Интеллектуальные системы и базы знаний**	**24**	**14**	**6**	**4**	**Экзамен**

№ п/п	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе:			
			Лекции	Практические занятия, лабораторные работы	Самостоятельная работа	Форма контроля
	Тема 1. Основные концепции теории интеллектуальных систем (ИС).	2	2			
	Тема 2. Логический подход к построению ИС.	4	2	2		
	Тема 3. Построение ИС на основе нечетких отношений.	4	2	2		
	Тема 4. Распознавания образов.	2	2			
	Тема 5. Нейронные компьютерные сети (НКС)	4	2	2		
	Тема 6. Генетические алгоритмы (ГА)	2	2			
	Тема 7. Базы знаний.	2	2			
	контроль	4			4	
Итоговая аттестация		**36**	**-**	**-**	**36**	**ВКР**
Итого		**256**	**114**	**60**	**82**	

5.2 Форма рабочей программы по модулю представлена в таблице 4.

Таблица 4

Рабочая программа
по модулю «Информатика, информационные системы и технологии»

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	**Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы**
Информатика, информационные системы и технологии	
Тема 1. Информация, информационные процессы и системы	1.1. Информация: свойства и виды, информация и данные. Определение количества информации. Меры информации, энтропия. Единицы измерения количества информации. 1.2. Структура информационных процессов: отбор, преобразование, передача, обработка, хранение, накопление и распространение информации. 1.3. Информационные системы и технологии: понятие, назначение. Классификация информационных систем.
Тема 2. Информационные процессы и системы.	2.1. Структура информационного процесса. 2.2. Общая характеристика системной архитектуры информационных систем (ИС). 2.3 Оценка информации (данных) на значимость (информационная селекция) в ИС. 2.4 Методы сжатия информации (данных) в ИС.
Тема 3. Организация данных в ИС	3.1. Файловые системы и базы данных. Классификация баз данных. 3.2. Реляционная модель баз данных. Предметная область. Инфологическая модель предметной области. 3.3. Структура хранения данных в реляционной базе данных.
Тема 4. Структура хранения данных в иерархической базе данных	4.1. Концептуальная модель базы данных Преобразование концептуальной модели в иерархическую модель данных. 4.2. Описание структуры хранения данных.
Тема 5. Структура хранения данных в сетевой базе данных	5.1. Сетевая модель базы данных. 5.2. Структура хранения данных и методы доступа ним. 5.3. Операции над данными в сетевой модели базы данных.
Тема 6. Модели и структуры информационных технологий (ИТ).	6.1. Информационные модели, структуры и классификация ИТ. 6.2. ИТ создания и обработки электронной текстовой документации. 6.3. ИТ создания и обработки электронных таблиц.
Тема 7. ИТ создания и обработки графической информации	7.1. Определения и виды компьютерной графики. 7.2. Классификация компьютерных программ для создания и обработки графической информации. 7.3. Форматы графических файлов. 7.4. Технология создания и обработки графической информации с помощью редактора MS Paint.
Лабораторные занятия	Лабораторная работа № 1 «Применение средств ИТ для описания структуры информационного процесса и системы». Лабораторная работа № 2 «Применение средств ИТ для разработки

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
	инфологической модели предметной области». Лабораторная работа № 3 «Технология создания и обработки графической информации с помощью редактора MS Paint».
Самостоятельная работа	Подготовка к лабораторной работе № 1 «Применение средств ИТ для описания структуры информационного процесса и системы». Подготовка к лабораторной работе № 2 «Применение средств ИТ для разработки инфологической модели предметной области». Подготовка к лабораторной работе № 3 «Технология создания и обработки графической информации с помощью редактора MS Paint»
Используемые образовательные технологии	Наряду с классическими лекциями, семинарами используются активные и интерактивные формы преподавания
Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы	**Основная литература** 1. Информатика: программные средства персонального компьютера: учеб. пособие / В. Н. Яшин. – М.: Инфра-М, 2014. - 236 с.: ил., табл. ISBN 978-5-16-006788-9. 2. Информационные технологии в экономике и управлении: учеб. пособие / Л. И. Панофенова; Самар. гос. техн. ун-т. - Самара: -2010. - 176 с. ISBN 978-57964-1280-0 **Дополнительная литература** 1. Информационные системы и технологии в экономике: учеб. пособие / Е. Н. Ефимов, Е. В. Ефимова, Г. М. Лапицкая. - Ростов н/Д: МарТ: Феникс, 2010. - 286 с. ISBN 978-5-241-01042-1 2. Информационные технологии: учеб. / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. - 2-е изд. – М.: Высш.шк., 2005. - 263 с. ISBN 5-06004275-8.

Информатика, информационные системы и технологии (26 часов).

Тема 1. Информация, информационные процессы и системы (2 часа).

1.1. Информация: свойства и виды, информация и данные. Определение количества информации. Меры информации, энтропия. Единицы измерения количества информации.

1.2. Структура информационных процессов: отбор, преобразование, передача, обработка, хранение, накопление и распространение информации.

1.3. Информационные системы и технологии: понятие, назначение. Классификация информационных систем.

Тема 2. Информационные процессы и системы (2 часа)

2.1. Структура информационного процесса.

2.2. Общая характеристика системной архитектуры информационных систем (ИС).

2.3 Оценка информации (данных) на значимость (информационная селекция) в ИС.

2.4 Методы сжатия информации (данных) в ИС.

Тема 3. Организация данных в ИС (2 часа)

3.1. Файловые системы и базы данных. Классификация баз данных.

3.2. Реляционная модель баз данных. Предметная область. Инфологическая модель предметной области.

3.3. Структура хранения данных в реляционной базе данных.

Тема 4. Структура хранения данных в иерархической базе данных (2 часа)

4.1. Концептуальная модель базы данных Преобразование концептуальной модели в иерархическую модель данных.

4.2. Описание структуры хранения данных.

Тема 5. Структура хранения данных в сетевой базе данных (2 часа)

5.1. Сетевая модель базы данных.

5.2. Структура хранения данных и методы доступа ним.

5.3. Операции над данными в сетевой модели базы данных.

Тема 6. Модели и структуры информационных технологий (ИТ) (2 часа)

6.1. Информационные модели, структуры и классификация ИТ.

6.2. ИТ создания и обработки электронной текстовой документации.

6.3. ИТ создания и обработки электронных таблиц.

Тема 7. ИТ создания и обработки графической информации (2 часа)

7.1. Определения и виды компьютерной графики.

7.2. Классификация компьютерных программ для создания и обработки графической информации.

7.3. Форматы графических файлов.

7.4. Технология создания и обработки графической информации с помощью редактора MS Paint.

Перечень лабораторных работ

Номер темы	Наименование лабораторных работ
Тема 2.	Лабораторная работа № 1 «Применение средств ИТ для описания структуры информационного процесса и системы» (4 часа)
Тема 3.	Лабораторная работа №2 «Применение средств ИТ для разработки инфологической модели предметной области» (4 часа)
Тема 7.	Лабораторная работа № 3 «Технология создания и обработки графической информации с помощью редактора MS Paint» (4 часа)

Рабочая программа

по модулю «Операционные системы»

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	**Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы**
Операционные системы	
Тема 1. Архитектура, назначение и функции операционных систем	1.1. Назначение и функции операционных систем 1.2. Эволюция и архитектуры ОС. 1.3. Эффективность и требования, предъявляемые к ОС. Совместимость ОС. 1.3. Виртуальные машины как современный подход к реализации множественных прикладных сред.
Тема 2. Классифика-	2.1. Классификация ядер ОС.

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
ция операционных систем	2.2. Средства аппаратной поддержки ОС. 2.3. Классификация ОС.
Тема 3. Виртуализация и мультипрограммирование. Процессы и потоки	3.1. Множественные прикладные среды. 3.2. Способы работы с программами разных ОС на одном компьютере. 3.3. Мультипрограммирование. Формы многопрограммной работы. 3.4. Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков.
Тема 4. Управление памятью	4.1. Системные вызовы. 4.2. Управления памятью: методы, алгоритмы и средства. 4.3. Организация памяти современного компьютера. 4.4. Логическая и физическая организация памяти. 4.5. Виртуальная память. Методы структуризации виртуального адресного пространства.
Тема 5. Основные функции и многослойная модель подсистемы ввода-вывода. Файловая система	5.1. Организация параллельной работы устройств ввода-вывода и процессора. 5.2. Согласование скоростей обмена и кеширование. 5.3. Функции драйвера. Многослойная модель подсистемы ввода вывода. 5.4. Файловая система. Задачи и архитектура файловой системы. Сетевые файловые системы.
Тема 6. Распределенные и сетевые ОС	6.1. Концепции распределенной обработки в сетевых ОС. 6.2. Типовые функциональные части приложений. 6.3. Вызов удаленных процедур.
Тема 7. Безопасность, диагностика и восстановление ОС	7.1. Безопасность, диагностика и восстановление ОС после отказов. 7.2. Требования к безопасности. Угрозы безопасности. Классификация угроз. 7.3. Злоумышленники. Взломщики. Методы вторжения. Случайная потеря данных. Атаки на систему снаружи. 7.4. Системный подход к обеспечению безопасности.
Тема 8. Операционная система Windows	8.1. Архитектура Windows. 8.2. Файловая система Windows. 8.3. Пользовательский интерфейс ОС Windows.
Лабораторные занятия	Лабораторная работа № 1 «Диспетчер памяти». Лабораторная работа № 2 «Управление рабочей средой пользователя ОС Windows» Лабораторная работа № 3 «Стандартные программы ОС Windows»
Самостоятельная работа	Подготовка к лабораторной работе № 1 «Диспетчер памяти». Подготовка к лабораторной работе № 2 «Управление рабочей средой пользователя ОС Windows» Подготовка к лабораторной работе № 3 «Стандартные программы ОС Windows»
Используемые образовательные технологии	Наряду с классическими лекциями, семинарами используются активные и интерактивные формы преподавания
Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополни-	**Основная литература** 1. Астахова И.Ф., Астанин И.К., Крыжко И.Б., Кубряков Е.А. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети. изд. – Москва: Физматлит, 2013. – 88 с.

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
тельной литературы	2. Маркелов А. Практическое знакомство с облачной операционной системой. изд. – Москва: ДМК Пресс, 2016. – 160 с. 3. Забержинский Б.Э., Авдошин А.С. – Операционные системы – Самара, СамГТУ, 2012 4. Проскурин В.Г. Защита в операционных системах. изд. – Москва: Горячая линия-Телеком, 2014. – 192 с. 5. Стащук П.В. Краткое введние в операционные системы. изд. – Москва: ФЛИНТА, 2014. – 124 с. **Дополнительная литература** 1. Адельштайн Т., Любанович Б. Системное администрирование Linux. – СПб.: Питер, 2010. – 288 с. 2. Романов С.Л., Смирнова Н.Н. Утилиты обработки текста в операционной системе Linux: учебное пособие для вузов. изд. – Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2013. – 21 с. 3. Кнут Д. Искусство программирования. Том 1. Основные алгоритмы. 3-е изд. – М.: Вильмас, 2006. – 720 с.

Операционные системы (28 часов).

Тема 1. Архитектура, назначение и функции операционных систем (2 часа)

1.1. Назначение и функции операционных систем

1.2. Эволюция и архитектуры ОС.

1.3. Эффективность и требования, предъявляемые к ОС. Совместимость ОС.

1.3. Виртуальные машины как современный подход к реализации множественных прикладных сред.

Тема 2. Классификация операционных систем (2 часа)

2.1. Классификация ядер ОС.

2.2. Средства аппаратной поддержки ОС.

2.3. Классификация ОС.

Тема 3. Виртуализация и мультипрограммирование. Процессы и потоки (2 часа)

3.1. Множественные прикладные среды.

3.2. Способы работы с программами разных ОС на одном компьютере.

3.3. Мультипрограммирование. Формы многопрограммной работы.

3.4. Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков.

Тема 4. Управление памятью (2 часа)

4.1. Системные вызовы.

4.2. Управления памятью: методы, алгоритмы и средства.

4.3. Организация памяти современного компьютера.

4.4. Логическая и физическая организация памяти.

4.5. Виртуальная память. Методы структуризации виртуального адресного пространства.

Тема 5. Основные функции и многослойная модель подсистемы ввода-вывода. Файловая система (2 часа)

5.1. Организация параллельной работы устройств ввода-вывода и процессора.

5.2. Согласование скоростей обмена и кеширование.

5.3. Функции драйвера. Многослойная модель подсистемы ввода вывода.

5.4. Файловая система. Задачи и архитектура файловой системы. Сетевые файловые системы.

Тема 6. Распределенные и сетевые ОС (2 часа)

6.1. Концепции распределенной обработки в сетевых ОС.

6.2. Типовые функциональные части приложений.
6.3. Вызов удаленных процедур.
Тема 7. Безопасность, диагностика и восстановление ОС (2 часа)
7.1. Безопасность, диагностика и восстановление ОС после отказов.
7.2. Требования к безопасности. Угрозы безопасности. Классификация угроз.
7.3. Злоумышленники. Взломщики. Методы вторжения. Случайная потеря данных. Атаки на систему снаружи.
7.4. Системный подход к обеспечению безопасности.
Тема 8. Операционная система Windows (2 часа)
8.1. Архитектура Windows.
8.2. Файловая система Windows.
8.3. Пользовательский интерфейс ОС Windows.

Перечень лабораторных работ

Номер темы	Наименование лабораторных работ
Тема 4.	Лабораторная работа № 1 «Диспетчер памяти» (4 часа)
Тема 8.	Лабораторная работа № 2 «Управление рабочей средой пользователя ОС Windows» (4 часа)
Тема 8.	Лабораторная работа № 3 «Стандартные программы ОС Windows» (4 часа)

Рабочая программа
по модулю «Современные технологии анализа данных»

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	**Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы**
Современные технологии анализа данных	
Тема 1. Методы и технологии анализа данных	1.1. Типы и формы представления данных. Структурированные данные. 1.2. Принципы и методология анализа данных. 1.3. Аналитический и информационный подходы к моделированию данных.
Тема 2 Интеллектуальный анализ данных.	2.1. Методы сбора данных, информативность данных. 2.2. Технологии KDD (Knowledge Discovery in Databases) и Data Mining. 2.3. Аналитические платформы. Технологии визуального моделирования.
Тема 3. Технология извлечения, преобразования, загрузки данных ETL (Extraction, Transformation, Loading).	3.1. Основные цели и задачи процесса ETL 3.2. Извлечение и очистка данных в ETL 3.3. Преобразование данных в ETL 3.4. Организация процесса загрузки данных.

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
Тема 4. Трансформация данных.	4.1. Основные методы трансформации данных 4.2. Трансформация упорядоченных данных 4.3. Слияние данных. Виды объединения таблиц БД 4.4. Квантование данных. Методы квантования 4.5. Нормализация и кодирование данных. Основные методы нормализации.
Тема 5. Визуализация данных	5.1. Цели и задачи визуализации на разных этапах аналитического процесса Визуализаторы общего назначения 5.2. Визуализаторы для оценки качества моделей. 5.3. Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа данных.
Тема 6. Технология интерактивной аналитической обработки данных OLAP (OnLine Analytical Processing).	6.1. OLAP-анализ. Типы OLAP. 6.2. OLAP – кубы. Типы операций с измерениями и срезами OLAP-кубов
Самостоятельная работа	**1. Самостоятельное изучение темы «Data Mining: классификация и регрессия»** 2.1. Простая линейная регрессия. Оценка соответствия простой линейной регрессии реальным данным. Простая регрессионная модель. 2.2. Множественная линейная регрессия. Модель множественной линейной регрессии. 2.3. Регрессия с категориальными входными переменными. 2.4. Методы отбора переменных в регрессионные модели. 2.5. Логистическая регрессия. Интерпретация модели логистической регрессии. Множественная логистическая регрессия.
Используемые образовательные технологии	Наряду с классическими лекциями, семинарами используются активные и интерактивные формы преподавания
Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы	**Основная литература** 1. Паклин Н., Орешков В. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям: современный подход: [Пер.с англ.] - 2-е изд. -; СПб.: Питер, 2013. - 704 с 2. Болотова Л. С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях [Текст] : учеб. - М. : Финансы и статистика, 2012. - 663 с. **Дополнительная литература** 1. Чубукова И. А. Data Mining: учеб. пособие - 2-е изд, испр. - М.: Интернет-Ун-т информационных технологий: БИНОМ. Лаб. знаний, 2008. - 382 с.

Современные технологии анализа данных (12 часов).

Тема 1. Методы и технологии анализа данных (2 часа)

1.1. Типы и формы представления данных. Структурированные данные.

1.2. Принципы и методология анализа данных.

1.3. Аналитический и информационный подходы к моделированию данных.

Тема 2 Интеллектуальный анализ данных. (2 часа)

2.1. Методы сбора данных, информативность данных.

2.2. Технологии KDD (Knowledge Discovery in Databases) и Data Mining.

2.3. Аналитические платформы. Технологии визуального моделирования.

Тема 3. Технология извлечения, преобразования, загрузки данных ETL (Extraction, Transformation, Loading). (2 часа)

3.1. Основные цели и задачи процесса ETL

3.2. Извлечение и очистка данных в ETL

3.3. Преобразование данных в ETL

3.4. Организация процесса загрузки данных.

Тема 4. Трансформация данных. (2 часа)

4.1. Основные методы трансформации данных

4.2. Трансформация упорядоченных данных

4.3. Слияние данных. Виды объединения таблиц БД

4.4. Квантование данных. Методы квантования

4.5. Нормализация и кодирование данных. Основные методы нормализации.

Тема 5. Визуализация данных (2 часа)

5.1. Цели и задачи визуализации на разных этапах аналитического процесса Визуализаторы общего назначения

5.2. Визуализаторы для оценки качества моделей.

5.3. Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа данных.

Тема 6. Технология интерактивной аналитической обработки данных OLAP (OnLine Analytical Processing). (2 часа)

6.1. OLAP-анализ. Типы OLAP.

6.2. OLAP – кубы. Типы операций с измерениями и срезами OLAP-кубов

Рабочая программа

по модулю «Теория систем и системный анализ»

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	**Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы**
Теория систем и системный анализ	
Тема 1. **Системные представления, системный подход, системное мышление, системный анализ. Их место в научном познании и деятельности человека**.	1.1. Системность познания и практической деятельности человека. Признаки системных проблем. 1.2. Принципы системного подхода и системного анализа. 1.3. Место теории систем в структуре научных дисциплин. Междисциплинарный характер теории систем.
Тема 2. **Методы формализованного представления систем**.	2.1. Классификация методов формализованного представления. 2.2. Аналитические и статистические методы. 2.3. Методы дискретной математики. 2.4. Графические методы.
Тема 3. **Системное моделирование**.	3.1. Принципы системного моделирования. 3.2. Виды и общая характеристика системных моделей. 3.3. Моделирование систем в условиях неопределенности.
Тема 4. **Цели, задачи, содержание системного анализа**.	4.1. Основные понятия и определения системного анализа. 4.2. Предмет и задачи системного анализа. 4.3. Процедуры и методики системного анализа.

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
Тема 5. **Методы оптимизации в задачах системного анализа**	5.1. Математическая постановка задач оптимизации. 5.2. Оптимизационные математические модели. Аналитические методы оптимизации с ограничениями. 5.3. Общая характеристика методов математического программирования
Тема 6. **Системный анализ систем и процессов управления**.	6.1. Современная парадигма исследования систем управления. 6.2. Основы формализации систем управления. 6.3. Структурные модели систем управления. 6.4. Параметрическое исследование систем управления. 6.5. Перспективные направления развития теории систем и системного анализа.
Практические занятия	**1. Модели и моделирование в системных исследованиях**. Основные операции над моделями. Выбор и построение структуры модели. Методы определения параметров моделей. Оценка и анализ характеристик качества моделей. **2. Методы решения многокритериальных задач оптимизации**. Парето-эффективные решения. Методы, основанные на многокритериальной теории полезности (MAUT). Методы аналитической иерархии (AHP, ELECTRE).
Самостоятельная работа	**1. Самостоятельное изучение темы «Экспертное оценивание в анализе сложных систем»** 1.1. Виды, формы проведения и организация экспертного оценивания. 1.2. Формирование и организация работы экспертных групп. 1.3. Методы экспертного оценивания (парных сравнений, ранжировки мнений, шкальных оценок). 1.4. Математическая обработка результатов экспертного оценивания.
Используемые образовательные технологии	Наряду с классическими лекциями, семинарами используются активные и интерактивные формы преподавания
Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы	**Основная литература** 1. Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ: учеб. / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов - 3-е изд. – М.: Дашков и К°, 2013. - 643 с. - ISBN 978-5-394-02139-8 2. Батищев В. И. Основы теории систем: учеб. пособие / В.И. Батищев; Самар. гос. техн. ун-т. - Самара: 2012. - 147 с. - ISBN 978-5-7964-1511-5 3. Батищева О.М. Информационно-программное обеспечение анализа данных: учеб. пособ. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2010. – 174 с. 4. Системный анализ и принятие решений в деятельности учреждений реального сектора экономики, связи и транспорта / М.А. Асланов и др.; под ред. В.В. Кузнецова. – М.: ЗАО Издательство «Экономика», 2010. – 406 с. ISBN 978-5-282-03021-1 **Дополнительная литература** 1. Коломоец Ф.Г. Основы системного анализа и теория принятия решений [Текст] : пособие для исследователей, управленцев и студентов вузов / Ф. Г. Коломоец. - Минск : Тесей, 2006. - 319 с.: ил. - ISBN 985-463-181-8 2. Золотов В. П., Крылов С. М., Сараев М. В. Введение в общую теорию систем и системный анализ: учеб. пособие. Самар. гос. техн. ун-т. - Самара: 2009. - 40 с.

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
	3. Тарасенко Ф. П. Прикладной системный анализ: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2010 – 224 с. ISBN 978-5-406-00212-4

Теория систем и системный анализ (16 часов).

Тема 1. **Системные представления, системный подход, системное мышление, системный анализ. Их место в научном познании и деятельности человека. (2 часа)**

1.1. Системность познания и практической деятельности человека. Признаки системных проблем.

1.2. Принципы системного подхода и системного анализа.

1.3. Место теории систем в структуре научных дисциплин. Междисциплинарный характер теории систем.

Тема 2. **Методы формализованного представления систем. (2 часа)**

2.1. Классификация методов формализованного представления.

2.2. Аналитические и статистические методы.

2.3. Методы дискретной математики.

2.4. Графические методы.

Тема 3. **Системное моделирование. (2 часа)**

3.1. Принципы системного моделирования.

3.2. Виды и общая характеристика системных моделей.

3.3. Моделирование систем в условиях неопределенности.

Тема 4. **Цели, задачи, содержание системного анализа. (2 часа)**

4.1. Основные понятия и определения системного анализа.

4.2. Предмет и задачи системного анализа.

4.3. Процедуры и методики системного анализа.

Тема 5. **Методы оптимизации в задачах системного анализа. (2 часа)**

5.1. Математическая постановка задач оптимизации.

5.2. Оптимизационные математические модели. Аналитические методы оптимизации с ограничениями.

5.3. Общая характеристика методов математического программирования.

Тема 6. **Системный анализ систем и процессов управления. (2 часа)**

6.1. Современная парадигма исследования систем управления.

6.2. Основы формализации систем управления.

6.3. Структурные модели систем управления.

6.4. Параметрическое исследование систем управления.

6.5. Перспективные направления развития теории систем и системного анализа.

Перечень практических работ

Номер темы	Наименование практических работ
Тема 3.	**1. Модели и моделирование в системных исследованиях**. (2 часа)
Тема 5.	**2. Методы решения многокритериальных задач оптимизации**. (2 часа)

Рабочая программа

по модулю «Проектирование информационных систем»

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
Проектирование информационных систем	
	Тема 1 Методология и технология разработки АСОИУ 1.1 Организация процесса построения информационной системы. 1.2 Роль методологии в создания информационных систем. 1.3. Основное содержание технологии проектирования. 1.4. Построение модели предметной области и ее реализация.
Тема 2. Особенности проектирования АСОИУ.	2.1 Цели разработки АСОИУ. 2.2 Задачи проектирования АСОИУ. 2.3 Принципы построения АСОИУ. 2.4. Жизненный цикл АСОИУ. 2.5. Аспекты и иерархические уровни проектирования.
Тема 3. Системный подход к проектированию	3.1 Принципы системного подхода к проектированию. 3.2 Методы системной разработки. 3.3 Внутреннее и внешнее проектирование. 3.4.Проектирование единичной нити, большой нагрузки. Состязательное проектирование.
Тема 4. CASE-технологии.	4.1 Назначение, классификация CASE средств. 4.2 Состав CASE средств. 4.3 Функциональные возможности CASE средств. 4.4 Примеры CASE средств.
Тема 5. Методология RAD.	5.1. Основные принципы RAD методологии. 5.2. Фазы разработки. 5.3 Ограничения, при использовании методологии RAD.
Тема 6. Методология структурного проектирования.	6.1. Диаграммы декомпозиции. 6.1. Детализация диаграмм. Контекстная диаграмма. 6.3. Стандарты семейства IDEF.
Тема 7. Гибкие методологии разработки	7.1. Ээкстремальное программирование XP. 7.2. Методология разработки динамических систем DSDM). 7.3 Принципы метода DSDM.
Тема 8 Интеграция подсистем автоматизированных систем.	8.1. Подсистемы АСОИУ. 8.2.Базы данных, базы знаний, электронные ведомости. 8.3. Пример системы финансового консультирования. 8.4.Проектирование электронной ведомости.
Лабораторные занятия	**Тема 8 Интеграция подсистем автоматизированных систем.** Лабораторная работа № 1 «Построение базы знаний в интегрированной среде». **Тема 8. Интеграция подсистем автоматизированных систем** Лабораторная работа № 2 «Создание электронной ведомости в интегрированной среде».
Самостоятельная работа	1. Самостоятельное изучение темы «Классификация проектов, портфель проектов, программа, участники проекта и их роль». 2. Самостоятельное изучение темы «Каноническое и индустриальное проектирование». Стадии, этапы, процедуры проектирования. Бизнес план, техническое задание. Проектные решения, проектные операции. Нисходящее и восходящее проектирование
Используемые обра-	Наряду с классическими лекциями, семинарами используются ак-

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
зовательные технологии	тивные и интерактивные формы преподавания
Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы	Основная литература 1. Гвоздева В.А., Лаврентьева И.Ю. Основы построения автоматизированных информационных систем Учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА 2007 г., 320 с. [Текст] 2. Гвоздева В.А., Лаврентьева И.Ю. Основы построения автоматизированных информационных систем DJVU [Электронный ресурс] Учебное пособие – Режим доступа: ttp://www.twirpx.com/file/494607/ 3. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2006. - 544 с. [Текст] 4. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. [Электронный ресурс] Учебник – Режим доступа: http://www.onlinedisk.ru/file/935950/ 5. Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем Изд. Бином 2008 300 с. [Текст] 6. Исаев Г.Н. Проектирование информационных систем Издательство: Омега-Л 2012 г. 432 стр. [Текст] Дополнительная литература 1 Батищев В.И., Жиров В.Г., Якимов В.Н. Информационно-коммуникационные технологии Самарский гос. технический университет Самара, 2009 114 с. Учебное пособие [Текст] 2. Жиров В.Г Разработка образовательных электронных ресурсов. Самарский гос. технический университет Самара, 2009,38 с. Учебное пособие. [Текст] 4.Жиров В.Г Проектирование АСОИУ. Методическое руководство к лабораторным работам для студентов по направлению «Информатика и вычислительная техника» по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления». Самара, 2012, 24 с.

Проектирование информационных систем (24 часа).

Тема 1 Методология и технология разработки АСОИУ (2 часа)

1.1 Организация процесса построения информационной системы.

1.2 Роль методологии в создания информационных систем.

1.3. Основное содержание технологии проектирования.

1.4. Построение модели предметной области и ее реализация.

Тема 2. Особенности проектирования АСОИУ. (2 часа)

2.1 Цели разработки АСОИУ.

2.2 Задачи проектирования АСОИУ.

2.3 Принципы построения АСОИУ.

2.4. Жизненный цикл АСОИУ.

2.5. Аспекты и иерархические уровни проектирования.

Тема 3. Системный подход к проектированию (2 часа)

3.1 Принципы системного подхода к проектированию.

3.2 Методы системной разработки.

3.3 Внутреннее и внешнее проектирование.

3.4.Проектирование единичной нити, большой нагрузки. Состязательное проектирование.

Тема 4. CASE-технологии. (2 часа)
4.1 Назначение, классификация CASE средств.
4.2 Состав CASE средств.
4.3 Функциональные возможности CASE средств.
4.4 Примеры CASE средств.
Тема 5. Методология RAD. (2 часа)
5.1. Основные принципы RAD методологии.
5.2. Фазы разработки.
5.3 Ограничения, при использовании методологии RAD.
Тема 6. Методология структурного проектирования. (2 часа)
6.1. Диаграммы декомпозиции.
6.1. Детализация диаграмм. Контекстная диаграмма.
6.3. Стандарты семейства IDEF.
Тема 7. Гибкие методологии разработки. (2 часа)
7.1. Ээкстремальное программирование XP.
7.2. Методология разработки динамических систем DSDM).
7.3 Принципы метода DSDM.
Тема 8 Интеграция подсистем автоматизированных систем. (2 часа)
8.1. Подсистемы АСОИУ.
8.2.Базы данных, базы знаний, электронные ведомости.
8.3. Пример системы финансового консультирования.
8.4.Проектирование электронной ведомости.

Перечень лабораторных работ

Номер темы	Наименование лабораторных работ
Тема 8.	Лабораторная работа № 1 «Построение базы знаний в интегрированной среде». (4 часа)
Тема 8.	Лабораторная работа № 2 «Создание электронной ведомости в интегрированной среде» (4 часа)

Рабочая программа

по модулю «Инженерные информационные системы»

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	**Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы**
Инженерные информационные системы	
Тема 1. Основные приемы работы в среде системы MathCAD.	1.1 Интерфейс системы MathCAD. **1.2** Входной язык системы MathCAD. **1.3** Алфавит, синтаксис, основные понятия. **1.4** Встроенные функции системы. **1.5** Графические возможности пакета MathCAD. 1.6 Программирование в системе MathCAD
Тема 2. Основы программирования	2.1 Интерфейс. Основные понятия электронных таблиц. 2.2 Структурные элементы электронных таблиц.

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
прикладных задач в Excel с применением языка VBA	2.3 Встроенные функции. Формат данных. 2.4 Настройки электронных таблиц. 2.5 Сущность технологии программирования прикладных задач в электронных таблицах с применением языка VBA. 2.6 Основные принципы создания графического интерфейса.
Тема 3. Управление жизненным циклом приложений.	3.1. Концепция управления программным проектом на всех этапах его ЖЦ и реализация этой концепции в Visual Studio 2012. 3.2. Принципы управления ЖЦ приложения в Visual Studio, 3.3. Возможности архитектурного проектирования, разработки и тестирования приложений.
Тема 4. Гибкие технологии разработки ПО.	4.1. Гибкий подход к созданию программного обеспечения, основные принципы гибкой разработки. 4.2. Принципы и методики гибкой разработки программного обеспечения.
Тема 5. Управление требованиями.	5.1. Свойства требований: ясность и недвусмысленность, полнота и непротиворечивость, необходимый уровень детализации, прослеживаемость, тестируемость и проверяемость, модифицируемость. 5.2. Формализация требований. 5.3. Цикл работы с требованиями.
Тема 6. Тестирование ПО.	6.1. Стандартизация качества. 6.2. Методы обеспечения качества ПО. 6.3. Критерии тестирования. Виды тестирования. 6.4. Инструменты тестирования. Средства контроля ошибок (bug tracking systems).
Практические занятия	**Тема 2. Основы программирования прикладных задач в Excel с применением языка VBA** Создание прикладной программы. Основные принципы создания графического интерфейса. Элементы управления. Редактор VBA. **Тема 4. Гибкие технологии разработки ПО.** Анализ методологии Scrum, изучение рабочих элементов шаблона MicrosoftVisualStudioScrum 2.2, организация команды в методологии Scrum, жизненный цикл проекта ПО, управление работами по продукту. **Тема 6. Тестирование.** Сопоставление методов обеспечения качества ПО. Тестирование черного ящика. Тестирование белого ящика. Сравнительный анализ инструментов тестирования. Работа с ошибками. Средства контроля ошибок (bug tracking systems).
Самостоятельная работа	1. Самостоятельное изучение темы «Основные приемы работы в среде системы MathCAD». 2. Подготовка к практическим занятиям
Используемые образовательные технологии	Наряду с классическими лекциями, семинарами используются активные и интерактивные формы преподавания
Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополни-	**Основная литература** 1. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 - 286 с.

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
тельной литературы	2. Мацяшек Л.А., Лионг Б. Л. Практическая программная инженерия на основе учебного примера. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012 – 956 с. http://files.lbz.ru/pdf/cC1182-8-ch.pdf **Дополнительная литература** 1. Батоврин В. К. Толковый словарь по системной и программной инженерии. — М.: ДМК Пресс, 2012. — 280 с. ISBN 978-5-94074-818-2. 2. Липаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы: Учеб. / Липаев В.В. – М.: ТЕИС 2006 – 608 с. 3. Черников Б.В. Управление качеством программного обеспечения: [Электронный ресурс]: Учебник / Б.В. Черников. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012 - 240 с.

Инженерные информационные системы (22 часа).

Тема 1. Основные приемы работы в среде системы MathCAD. (4 часа)

1.7 Интерфейс системы MathCAD.

1.8 Входной язык системы MathCAD.

1.9 Алфавит, синтаксис, основные понятия.

1.10 Встроенные функции системы.

1.11 Графические возможности пакета MathCAD.

1.12 Программирование в системе MathCAD

Тема 2. Основы программирования прикладных задач в Excel с применением языка VBA (4 часа)

2.1 Интерфейс. Основные понятия электронных таблиц.

2.2 Структурные элементы электронных таблиц.

2.3 Встроенные функции. Формат данных.

2.4 Настройки электронных таблиц.

2.5 Сущность технологии программирования прикладных задач в электронных таблицах с применением языка VBA.

2.6 Основные принципы создания графического интерфейса.

Тема 3. Управление жизненным циклом приложений. (2 часа)

3.1. Концепция управления программным проектом на всех этапах его ЖЦ и реализация этой концепции в Visual Studio 2012.

3.2. Принципы управления ЖЦ приложения в Visual Studio,

3.3. Возможности архитектурного проектирования, разработки и тестирования приложений.

Тема 4. Гибкие технологии разработки ПО. (2 часа)

4.1. Гибкий подход к созданию программного обеспечения, основные принципы гибкой разработки.

4.2. Принципы и методики гибкой разработки программного обеспечения.

Тема 5. Управление требованиями. (2 часа)

5.1. Свойства требований: ясность и недвусмысленность, полнота и непротиворечивость, необходимый уровень детализации, прослеживаемость, тестируемость и проверяемость, модифицируемость.

5.2. Формализация требований.

5.3. Цикл работы с требованиями.

Тема 6. Тестирование ПО. (2 часа)

6.1. Стандартизация качества.
6.2. Методы обеспечения качества ПО.
6.3. Критерии тестирования. Виды тестирования.
6.4. Инструменты тестирования. Средства контроля ошибок (bug tracking systems).

Перечень практических работ

Номер темы	Наименование практических работ
Тема 2.	Создание прикладной программы. Основные принципы создания графического интерфейса. Элементы управления. Редактор VBA. (2 часа)
Тема 4.	Анализ методологии Scrum, изучение рабочих элементов шаблона MicrosoftVisualStudioScrum 2.2, организация команды в методологии Scrum, жизненный цикл проекта ПО, управление работами по продукту. (2 часа)
Тема 6.	Сопоставление методов обеспечения качества ПО. Тестирование черного ящика. Тестирование белого ящика. Сравнительный анализ инструментов тестирования. Работа с ошибками. Средства контроля ошибок (bug tracking systems). (2 часа)

Рабочая программа
по модулю «Архитектура информационных систем»

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	**Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы**
Архитектура информационных систем	
Тема 1 Архитектура информационных систем (ИС). Понятия и определения	1.1 Определения архитектуры ИС. 1.2 Характеристика информационной системы как объекта архитектуры. 1.3 Виды и классификация архитектур ИС.
Тема 2 Архитектура распределенных систем.	2.1 Распределенные информационные системы: определения. 2.2 Характеристики и свойства распределенных систем. 2.3 Специфика архитектурных представлений распределенных систем. 2.4 Архитектура компьютерных и информационно-коммуникационных сетей
Тема 3 Архитектура открытых систем	3.1 Определение и общие свойства открытых систем. 3.2 Основные положения концепции архитектуры ОС. 3.3 Открытые системы и объектно-ориентированный подход.
Тема 4 Архитектура корпоративных информационных систем (КИС).	4.1 Типы и классификация (КИС). 4.2 Проблемы интеграции КИС и основные интеграционные решения. 4.3 Сервис-ориентированная архитектура КИС. 4.4 Архитектура корпоративных мобильных решений. 4.5 Сетецентрическая архитектура систем.
Тема 5 Облачная платформа построения КИС	5.1 Облачная платформа как результат эволюции системной архитектуры. 5.2 Облачные технологии. Определения, классификация. 5.3 Характеристики облачных систем, модели обслуживания и развертывания.

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
	5.4 Виртуальные системы. Кластеры.
Тема 6. Системный анализ бизнес-структур, информационных процессов и систем.	6.1 Технологии и средства структурно-функционального моделирования. Методологии DFD-диаграмм. 6.2 Технологии и средства моделирования SADT (IDEF0). IDEF1, IDEF3. 6.3 Методы структурно-функционального и информационного моделирования.
Тема 7 Анализ и разработка требований к архитектуре ИС.	7.1 Требования к архитектурному описанию. Соответствие описаний интересам заинтересованных лиц. 7.2 Множественность групп описаний, различение группы описаний и метода описаний. Спецификации метода описания. 7.3 Виды требований: требования заинтересованных сторон, требования к системе, требования логической архитектуры, требования физической архитектуры, нефункциональные требования.
Лабораторные занятия	**Тема 6. Системный анализ бизнес-структур, информационных процессов и систем.** Лабораторная работа № 1 «Документация сущностей системы. Документация поведения системы». Выбор основных сущностей. Разработка диаграммы классов. Определения взаимодействия сущностей. Описания основных состояний системы. Описание жизненных циклов элементов. **Тема 7. Анализ и разработка требований к архитектуре ИС**. Лабораторная работа № 2 «Выбор архитектуры. Документирование сведений об архитектуре». Определение количества разработчиков. Анализ количественных характеристик. Определение путей наращивания системы. Создание диаграммы вариантов использования. Создание диаграммы потоков данных. **Тема 7. Анализ и разработка требований к архитектуре ИС**. Лабораторная работа № 3 «Разработка требований к архитектуре ИС» Формирование списка требований к архитектурному описанию. Обоснование способов обеспечения соответствия описаний интересам заинтересованных лиц. Построение матрицы Захмана. Структуризация требований (требования к системе, требования к логической архитектуре, требования к физической архитектуре, нефункциональные требования).
Самостоятельная работа	**Тема 6. Системный анализ бизнес-структур, информационных процессов и систем.** Подготовка к лабораторной работе № 1 «Документация сущностей системы. Документация поведения системы». **Тема 7. Анализ и разработка требований к архитектуре ИС**. Подготовка к лабораторной работе № 2 «Выбор архитектуры. Документирование сведений об архитектуре». **Тема 7. Анализ и разработка требований к архитектуре ИС**. Подготовка к лабораторной работе № 3 «Разработка требований к архитектуре ИС»
Используемые образовательные технологии	Наряду с классическими лекциями, семинарами используются активные и интерактивные формы преподавания

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы	**Основная литература** 1. Организация вычислительных машин и систем / С. П. Орлов, Н. В. Ефимушкина; Самар. гос. техн. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Самара:, 2016. - 280 с.: - ISBN 978-5-7964-1923-6. 2. Архитектура компьютера [Текст]: пер. с англ. / Э. Таненбаум, Т. Остин. - 6-е изд. - СПб: Питер, 2016. - 811 с.: табл., рис. - (Классика computer science). - ISBN 978-5-496-00337-7 **Дополнительная литература** 1. Архитектура ЭВМ и систем: учеб. / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина. - 2-е изд. - М.; СПб; Нижний Новгород: Питер, 2009. - 720 с.: ил. - (Учеб. для вузов). - ISBN 978-5-388-003 84-3. 2. SAP ERP: построение эффективной системы управления: Пер. с англ. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. - 344 с.: ил. - ISBN 978-5-9614-06 00-9. - ISBN1-59229-071-X. 3. Реинжиниринг бизнес-процессов с использованием ARIS / В. В. Ильин. - 2-е изд. - Киев; М.; СПб. Вильямс, 2008. - 249 с.: - SBN 978-5-8459-13 38-8

Архитектура информационных систем (26 часов).

Тема 1 Архитектура информационных систем (ИС). Понятия и определения(2 часа)

1.1 Определения архитектуры ИС.

1.2 Характеристика информационной системы как объекта архитектуры.

1.3 Виды и классификация архитектур ИС.

Тема 2 Архитектура распределенных систем. (2 часа)

2.1 Распределенные информационные системы: определения.

2.2 Характеристики и свойства распределенных систем.

2.3 Специфика архитектурных представлений распределенных систем.

2.4 Архитектура компьютерных и информационно-коммуникационных сетей

Тема 3 Архитектура открытых систем(2 часа)

3.1 Определение и общие свойства открытых систем.

3.2 Основные положения концепции архитектуры ОС.

3.3 Открытые системы и объектно-ориентированный подход.

Тема 4 Архитектура корпоративных информационных систем (КИС). (2 часа)

4.1 Типы и классификация (КИС).

4.2 Проблемы интеграции КИС и основные интеграционные решения.

4.3 Сервис-ориентированная архитектура КИС.

4.4 Архитектура корпоративных мобильных решений.

4.5 Сетецентрическая архитектура систем.

Тема 5 Облачная платформа построения КИС(2 часа)

5.1 Облачная платформа как результат эволюции системной архитектуры.

5.2 Облачные технологии. Определения, классификация.

5.3 Характеристики облачных систем, модели обслуживания и развертывания.

5.4 Виртуальные системы. Кластеры.

Тема 6. Системный анализ бизнес-структур, информационных процессов и систем. (2 часа)

6.1 Технологии и средства структурно-функционального моделирования. Методологии DFD-диаграмм.

6.2 Технологии и средства моделирования SADT (IDEF0). IDEF1, IDEF3.

6.3 Методы структурно-функционального и информационного моделирования.
Тема 7 Анализ и разработка требований к архитектуре ИС. (2 часа)
7.1 Требования к архитектурному описанию. Соответствие описаний интересам заинтересованных лиц.
7.2 Множественность групп описаний, различение группы описаний и метода описаний. Спецификации метода описания.
7.3 Виды требований: требования заинтересованных сторон, требования к системе, требования логической архитектуры, требования физической архитектуры, нефункциональные требования.

Перечень лабораторных работ

Номер темы	Наименование лабораторных работ
Тема 6.	Лабораторная работа № 1 «Документация сущностей системы. Документация поведения системы». (4 часа)
Тема 7.	Лабораторная работа № 2 «Выбор архитектуры. Документирование сведений об архитектуре». (4 часа)
Тема 7.	Лабораторная работа № 3 «Разработка требований к архитектуре ИС» (4 часа)

Рабочая программа

по модулю «Интеллектуальные системы и базы знаний»

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	**Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы**
Интеллектуальные системы и базы знаний	
Тема 1. Основные концепции теории интеллектуальных систем (ИС).	1.1. Основные понятия и классификация систем, основанных на знаниях. 1.2. Информационный и аналитический подход к интеллектуальному анализу данных. 1.3. Экспертные системы (ЭС). Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс.
Тема 2. Логический подход к построению ИС.	2.1 Виды логического вывода. 2.2 Машина логического вывода. Продукционные модели. 2.3 Стратегии разрешения конфликтов.
Тема 3. Построение ИС на основе нечетких отношений.	3.1. Нечеткие модели представления знаний. 3.2. Нечеткие множества. Операции с нечеткими множествами. 3.3. Нечеткий логический вывод. 3.4. Способы построения функций принадлежности в нечетких множествах.
Тема 4. Распознавания образов.	4.1. Методы распознавания изображений. 4.2. Метод распознавания образов, основанный на построении разделяющей гиперплоскости. 4.3. Приближающая функция. Задача поиска приближающей функции при распознавании образов.

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
Тема 5. Нейронные компьютерные сети (НКС)	5.1. Математическая модель биологического нейрона. 5.2 Виды функций активаций нейрона. 5.3 Обучение однослойного персептрона. Виды обучения. 5.4. Нейронные сети Хопфилда и Хэмминга.
Тема 6. Генетические алгоритмы (ГА)	6.1. Метод перебора как наиболее универсальный метод поиска решений. Методы ускорения перебора. 6.2. Создание хромосомы. Алгоритм работы ГА. 6.3. Эволюционное (генетическое) программирование
Тема 7. Базы знаний.	7.1. Организация базы знаний. 7.2. Декларативная и процедурная формы представления знаний. 7.3. Методы представления знаний. 7.4. Проблемы и основные подходы в приобретении знаний.
Практические занятия	**Тема 2. Логический подход к построению ИС.** Построение и анализ продукционных моделей. Алгоритмы логического вывода на основе продукционных моделей. **Тема 3. Построение ИС на основе нечетких отношений.** Операции с нечеткими множествами. Построение функций принадлежности. **Тема 5. Нейронные компьютерные сети (НКС)** Классификация нейронных сетей. Линейная нейронная сеть
Используемые образовательные технологии	Наряду с классическими лекциями, семинарами используются активные и интерактивные формы преподавания
Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы	**Основная литература** 1. Иванов В.М. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Иванов В.М.— Электрон. текстовые данные. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 92 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68243.html. - ЭБС «IPRbooks». 2. Рыбина Г. В. Основы построения интеллектуальных систем: учеб. Пособие. - М.: Финансы и статистика: ИнфраМ, 2010. - 432 с. 3. Пальмов С.В. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пальмов С.В.- Электрон. текстовые данные. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.- 195 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75375.html.-ЭБС «IPRbooks» **Дополнительная литература** 1. Смолин Д.В. Введение в искусственный интеллект: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 260 с. 2. Романов В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике. – М.: Экзамен, 2007 – 496 с. 3. Джонс М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях: - М.: ДМК Пресс, 2006. - 311 с.

Интеллектуальные системы и базы знаний (20 часов).

Тема 1. Основные концепции теории интеллектуальных систем (ИС). (2 часа)

1.1. Основные понятия и классификация систем, основанных на знаниях.

1.2. Информационный и аналитический подход к интеллектуальному анализу данных.
1.3. Экспертные системы (ЭС). Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс.

Тема 2. Логический подход к построению ИС. (2 часа)

2.1 Виды логического вывода.
2.2 Машина логического вывода. Продукционные модели.
2.3 Стратегии разрешения конфликтов.

Тема 3. Построение ИС на основе нечетких отношений. (2 часа)

3.1. Нечеткие модели представления знаний.
3.2. Нечеткие множества. Операции с нечеткими множествами.
3.3. Нечеткий логический вывод.
3.4. Способы построения функций принадлежности в нечетких множествах.

Тема 4. Распознавания образов. (2 часа)

4.1. Методы распознавания изображений.
4.2. Метод распознавания образов, основанный на построении разделяющей гиперплоскости.
4.3. Приближающая функция. Задача поиска приближающей функции при распознавании образов.

Тема 5. Нейронные компьютерные сети (НКС) (2 часа)

5.1. Математическая модель биологического нейрона.
5.2 Виды функций активаций нейрона.
5.3 Обучение однослойного персептрона. Виды обучения.
5.4. Нейронные сети Хопфилда и Хэмминга.

Тема 6. Генетические алгоритмы (ГА) (2 часа)

6.1. Метод перебора как наиболее универсальный метод поиска решений. Методы ускорения перебора.
6.2. Создание хромосомы. Алгоритм работы ГА.
6.3. Эволюционное (генетическое) программирование

Тема 7. Базы знаний. (2 часа)

7.1. Организация базы знаний.
7.2. Декларативная и процедурная формы представления знаний.
7.3. Методы представления знаний.
7.4. Проблемы и основные подходы в приобретении знаний.

Перечень практических работ

Номер темы	Наименование практических работ
Тема 2.	Построение и анализ продукционных моделей. Алгоритмы логического вывода на основе продукционных моделей. (2 часа)
Тема 3.	Операции с нечеткими множествами. Построение функций принадлежности (2 часа)
Тема 5.	Классификация нейронных сетей. Линейная нейронная сеть (2 часа)

6. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения модулей содержатся в таблице 5.

Таблица 5

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Информатика, информационные системы и технологии	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Экзамен, по пятибальной шкале
Операционные системы	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Экзамен, по пятибальной шкале
Современные технологии анализа данных	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Зачет
Теория систем и системный анализ	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Зачет
Проектирование информационных систем	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Экзамен, по пятибальной шкале
Инженерные информационные системы	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Зачет
Архитектура информационных систем	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Экзамен, по пятибальной шкале
Интеллектуальные системы и базы знаний	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Экзамен, по пятибальной шкале
Итоговая аттестация	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Выпускная квалификационная работа

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория. Корпус № 8, этаж № 4, помещение № 414 (лекционная), (Адрес: Молодогвардейская, 244)	Лекции	Мультимедийные средства обучения (проектор, экран); Презентации, видеофильмы;
Лаборатория. Корпус № 8, этаж № 4, помещение № 419 (компьютерный класс), (Адрес: Молодогвардейская, 244)	Лекции, лабораторные и практические занятия	10 компьютеров Intel Core i3 (ОЗУ 8 Гб, 32-разрядная ОС Windows 7, монитор LG 19') с выходом в сеть Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде. Ресурсы научно-технической библиотеки СамГТУ. Ресурсы ИВЦ СамГТУ. Мультимедийный проектор InFocus In 104. Пакет офисных программ Microsoft Office в составе: Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access (Microsoft Open License). Интегрированная среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio Professional; Net2008. СУБД MySQL; Oracle SQL Developer; Oracle SQL Data Modeler; СУБД Microsoft Access; СУБД Microsoft SQL Server; Microsoft SQL Report Builder.
Лаборатория. Корпус № 8, этаж № 4, помещение № 422 (компьютерный класс), (Адрес: Молодогвардейская, 244)	Лекции, лабораторные и практические занятия	13 компьютеров Intel Core i5 (ОЗУ 4 Гб., 64-разрядная ОС Windows 7, монитор Samsung 19') с выходом в сеть Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде. Ресурсы научно-технической библиотеки СамГТУ. Ресурсы ИВЦ СамГТУ. Мультимедийный проектор InFocus In 104. Пакет офисных программ Microsoft Office в составе: Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access (Microsoft Open License). Интегрированная среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio Professional; Net2008. СУБД MySQL; Oracle SQL Developer; Oracle SQL Data Modeler; СУБД Microsoft Access; СУБД Microsoft SQL Server; Microsoft SQL Report Builder.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Информатика: программные средства персонального компьютера: учеб. пособие / В. Н. Яшин. – М.: Инфра-М, 2014. - 236 с.: ил., табл. ISBN 978-5-16-006788-9.
2. Информационные технологии в экономике и управлении: учеб. пособие / Л. И. Панофенова; Самар. гос. техн. ун-т. - Самара: -2010. - 176 с. ISBN 978-57964-1280-0.
3. Информационные системы и технологии в экономике: учеб. пособие / Е. Н. Ефимов, Е. В. Ефимова, Г. М. Лапицкая. - Ростов н/Д: МарТ: Феникс, 2010. - 286 с. ISBN 978-5-241-01042-1
4. Астахова И.Ф., Астанин И.К., Крыжко И.Б., Кубряков Е.А. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети.. – Москва: Физматлит, 2013. – 88 с.
5. Маркелов А. Практическое знакомство с облачной операционной системой. изд. – Москва: ДМК Пресс, 2016. – 160 с.
6. Проскурин В.Г. Защита в операционных системах. изд. – Москва: Горячая линия-Телеком, 2014. – 192 с.
7. Стащук П.В. Краткое введение в операционные системы. изд. – Москва: ФЛИНТА, 2014. – 124 с.
8. Чубукова И. А. Data Mining: учеб. пособие - 2-е изд, испр. - М.: Интернет-Ун-т информационных технологий: БИНОМ. Лаб. знаний, 2008. - 382 с.
9. Паклин Н., Орешков В. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям: современный подход: - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2013. - 704 с
10. Болотова Л. С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях. - М.: Финансы и статистика, 2012. - 663 с.
11. Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ: учеб. / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов - 3-е изд. – М.: Дашков и К°, 2013. - 643 с. - ISBN 978-5-394-02139-8
12. Батищев В. И. Основы теории систем: учеб. пособие / В.И. Батищев; Самар. гос. техн. ун-т. - Самара: 2012. - 147 с. - ISBN 978-5-7964-1511-5
13. Батищева О.М. Информационно-программное обеспечение анализа данных: учеб. пособ. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2010. – 174 с.
14. Системный анализ и принятие решений в деятельности учреждений реального сектора экономики, связи и транспорта / М.А. Асланов и др.; под ред. В.В. Кузнецова. – М.: ЗАО Издательство «Экономика», 2010. – 406 с. ISBN 978-5-282-03021-1
15. Коломоец Ф.Г. Основы системного анализа и теория принятия решений: пособие для исследователей, управленцев и студентов вузов / Ф. Г. Коломоец. - Минск: Тесей, 2006. - 319 с.: ил. -ISBN 985-463-181-8
16. Золотов В. П., Крылов С. М., Сараев М. В. Введение в общую теорию систем и системный анализ: учеб. пособие. Самар. гос. техн. ун-т. - Самара: 2009. - 40 с.
17. Тарасенко Ф. П. Прикладной системный анализ: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2010 – 224 с. ISBN 978-5-406-00212-4
18. Гвоздева В.А., Лаврентьева И.Ю. Основы построения автоматизированных информационных систем Учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА 2007 г., 320 с.
19. Гвоздева В.А., Лаврентьева И.Ю. Основы построения автоматизированных информационных систем DJVU [Электронный ресурс] Учебное пособие – Режим доступа: http://www.twirpx.com/file/494607/
20. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2006. - 544 с.
21. Исаев Г.Н. Проектирование информационных систем. Изд.: Омега-Л 2012. - 432 с.
22. Батищев В.И., Жиров В.Г., Якимов В.Н. Информационно-коммуникационные технологии: учебное пособие. Самарский гос. технический университет - Самара, 2009. - 114 с.

23. Жиров В.Г Разработка образовательных электронных ресурсов: учебное пособие. Самарский гос. технический университет - Самара, 2009, - 38 с.

24. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - М: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 - 286 с.

25. Мацяшек Л.А., Лионг Б. Л. Практическая программная инженерия на основе учебного примера. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012 – 956 с. http://files.lbz.ru/pdf/cC1182-8-ch.pdf

26. Батоврин В. К. Толковый словарь по системной и программной инженерии. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 280 с. ISBN 978-5-94074-818-2.

27. Липаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы: Учеб. / Липаев В.В. – М.: ТЕИС 2006. – 608 с.

28. Черников Б.В. Управление качеством программного обеспечения: [Электронный ресурс]: Учебник / Б.В. Черников. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 240 с.

29. Организация вычислительных машин и систем / С. П. Орлов, Н. В. Ефимушкина; Самар. гос. техн. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. – Самара: 2016. - 280 с. - ISBN 978-5-7964-1923-6.

30. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум, Т. Остин. - 6-е изд. - СПб: Питер, 2016. - 811 с. - (Классика computer science). - ISBN 978-5-496-00337-7.

31. Архитектура ЭВМ и систем: учеб. / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина. - 2-е изд. - М.; СПб; Нижний Новгород: Питер, 2009. - 720 с. - (Учеб. для вузов). - ISBN 978-5-388-003 84-3

32. SAP ERP: построение эффективной системы управления: Пер. с англ. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. - 344 с. - ISBN 978-5-9614-06 00-9.

33. Реинжиниринг бизнес-процессов с использованием ARIS / В. В. Ильин. - 2-е изд. - Киев; М.; СПб. Вильямс, 2008. - 249 с. - SBN 978-5-8459-13 38-8

34. Иванов В.М. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Иванов В.М. - Электрон. текстовые данные. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 92 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68243.html. - ЭБС «IPRbooks».

35. Рыбина Г. В. Основы построения интеллектуальных систем: учеб. Пособие. - М.: Финансы и статистика: ИнфраМ, 2010. - 432 с.

36. Пальмов С.В. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пальмов С.В.- Электрон. текстовые данные. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 195 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75375.html. - ЭБС «IPRbooks»

37. Смолин Д.В. Введение в искусственный интеллект: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 260 с.

38. Романов В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике. – М.: Экзамен, 2007 – 496 с.

39. Научно-электронная библиотека http://elibrary.ru

40. Электронная библиотека изданий ФГБОУ ВО «СамГТУ» http://lib.sumgtu.ru/

41. Электронно-библиотечная система "IPRbooks" http://www.iprbookshop.ru/

42. Журнал Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки». http://vestnik-teh.samgtu.ru/

43. Электронная библиотека Microsoft http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library

44. Электронная библиотека «Наука и техника» http://nt.ru/

45. ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки. http://www.sciencedirect.com/

46. Открытый университет http://www.intuit.ru/

9 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Реализация программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющие образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки не реже 1 раза в 3 года.

10. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Промежуточная аттестация по разделам программы проводится в форме зачета и экзамена. Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой аттестационной комиссией. Итоговая аттестация включает - защиту аттестационной работы – Дипломного проекта, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Критерии оценки ВКР членами ИАК

Показатель Оценивания	Критерии оценивания
Актуальность рассматриваемых материалов и решений	использование знаний современных достижений науки при решении профессиональных задач; самостоятельное приобретение с помощью информационных технологий и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях.
Качество анализа и решения поставленных задач	владение информацией о наиболее актуальных направлениях исследований в соответствии с тематикой работы; демонстрация глубоких профессиональных знаний в области; умение анализировать научную литературу с целью выбора направления совершенствования производственных процессов
Объем и качество теоретической работы и анализа производственной документации	знание теоретических основ и владение навыками экспериментальной работы в избранной области; способность анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения по оптимальному развитию работы
Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе	владение современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов производственной деятельности, обработке, хранении и передачи информации при проведении самостоятельных научных исследований
Защита основных положений, вытекающих из результатов аттестационной работы	умение представлять полученные результаты в виде выводов, отчетов и научных публикаций
Качество оформления работы, научная грамотность текста аттестационной работы	оформление работы в соответствии с установленными требованиями к структуре, содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ (правильный выбор размера полей, абзацного отступа; правильное оформление отдельных элементов текста - заголовков, таблиц, рисунков, диаграмм; наличие в тексте ссылок на работы и источники, указанные в списке литературы и др.

Общую оценку за аттестационную работу выводят члены итоговой аттестационной комиссии на коллегиальной основе по 5-ой шкале с учетом соответствия содержания заявленной темы, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, владения теоретическим материалом, грамотности его изложения, проявленной способности выпускника демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его обосновать.

После окончания защиты аттестационных работ аттестационной итоговой комиссией на закрытом заседании (допускается присутствие научных руководителей выпускных квалификационных работ) обсуждаются результаты защиты и большинством голосов выносится решение - оценка.

Результаты защиты аттестационной работы определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По положительным результатам итоговых аттестационных испытаний ИАК принимает решение о выдаче диплома о профессиональной переподготовке с правом на ведение профессиональной деятельности в сфере «ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ».

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

1. Информационная система мониторинга и управления перевозками транспортной компании.
2. Разработка комплексного CMR – решения для автоматизации деятельности агентства недвижимости
3. Система контроля и мониторинга состояния транспортной системы города
4. Автоматизированная система управления сетью автостоянок города
5. Разработка финансового портала по подбору и сравнению банковских продуктов.
6. Разработка клиент-серверного мобильного приложения для поиска попутчиков.
7. Информационная система по обработке, учету и анализу клиентов в Call-центре коммерческого банка
8. Создание информационной системы студийной обработки аудиоинформации.
9. Разработка и исследование алгоритмов решения обратных задач в АИС для анализа временных рядов.
10. Разработка интернет-магазина спортивных товаров с интегрированной рекомендательной системой.
11. Разработка автоматизированной системы формирования и обработки путевой информации для автотранспортного предприятия.
12. Разработка системы профориентации и выбора ВУЗа абитуриентом с учетом основополагающих критериев.
13. Разработка системы продажи товаров и услуг графического дизайна на базе B2C сервиса с использованием веб-технологий.
14. Разработка Веб-сервиса аукционной торговли для взаимодействия покупателей и мастеров ручной работы.
15. Симулятор локальных вычислительных сетей. Разработка среды моделирования.
16. Разработка системы автокредитования физических лиц на примере коммерческого банка.
17. АИС учета клиентов страховой компании по направлению КАСКО-страхование.
18. АИС по учету клиентской базы и анализу продаж туристической компании по направлению "внешний туризм".
19. Разработка автоматизированной информационной системы страхования имущества граждан.

20. Информационная система ведения документооборота геологоразведочной компании.
21. Разработка аналитической бизнес-платформы аренды спортивных объектов.
22. Экспертная система для принятия решений по технологиям водообеспечения.
23. АИС факторного анализа прямых нормативных материальных затрат производственного предприятия.
24. Автоматизированная информационная система учета и контроля исполнения заказов центра web-технологий.
25. Автоматизированная информационная система учета движения материалов в производственных подразделениях нефтедобывающей компании.
26. Автоматизированная информационная система организации работы автотранспортного предприятия специализированной техники
27. Проектирование корпоративной информационной сети офисного здания
28. Автоматизированная информационная система учета и метрологической поверки цеховых приборов
29. Автоматизированная система моделирования локальных вычислительных сетей.
30. Система информационной поддержки и автоматизированного управления работой агентства недвижимости.
31. Разработка теста для текущего контроля знаний по дисциплине "Информационные технологии в химии и производстве ЭНМ"