

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Наименование образовательной программы: Технологии разработки интеллектуальных систем

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины
РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.01.09
Трудоемкость в зачетных единицах:	9 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	9 семестр - 16 часов;
Практические занятия	9 семестр - 14 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	9 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	9 семестр - 146,2 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	9 семестр - 1,5 часа;
включая: Контрольная работа Проверочная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	9 семестр - 0,3 часа;

Москва 2026

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Панявин Н.А.
	Идентификатор	Ree324007-PaniavinNA-16e18d20

Н.А. Панявин

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Ионова Т.В.
	Идентификатор	R5ac51726-IonovaTV-b9dd3591

Т.В. Ионова

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Варшавский П.Р.
	Идентификатор	R9a563c96-VarshavskyPR-efb4bbd

П.Р.
Варшавский

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Цель освоения дисциплины состоит в изучении основных методов, моделей и инструментальных средств разработки интеллектуальных систем (ИС), основанных на знаниях специалистов-экспертов, моделирующих рассуждения этих специалистов и предназначенных для консультации и помощи лицам, принимающим решения (ЛПР), при решении различных прикладных задач в различных проблемных/ предметных областях: мониторинг и управление сложными техническими и организационными системами, медицина, бизнес-приложения, компьютерное обучение, тренировка специалистов, военные приложения и т.д..

Задачи дисциплины

- Изучение методов и моделей представления и оперирования экспертными знаниями в условиях неточности, нечеткости имеющейся информации;
- Изучение методов и моделей представления и оперирования экспертными знаниями в условиях неполноты и противоречивости имеющейся информации;
- Освоение основных подходов и методов извлечения экспертных знаний из различных источников;
- Овладение навыками применения на практике современных программных инструментальных средств проектирования и сопровождения ИС для различных предметных областей, в том числе для энергетики, обучения и организационного управления.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-2 Способен разрабатывать компоненты системного программного обеспечения	ИД-3ПК-2 Разрабатывает прототип ИС в соответствии с требованиями	знать: - Знать программные среды (ПО), используемые для сопровождения ИС типа экспертных систем; - Знать методы сопровождения разработанного программного обеспечения (ПО) ИС; - Знать программно-технические среды (математическое и программное обеспечение) для реализации проектов по созданию ИС. уметь: - Уметь использовать методы нечетких множеств для построения ИС; - Уметь обоснованно применять методы сопровождения разработанного ПО ИС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Технологии разработки интеллектуальных систем (далее – ОПОП), направления подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Основы Экспертных систем, специфика представления знаний в ЭС.	38.25	9	4	-	4	-	-	-	0.25	-	30	-	<p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Подготовка к практическим занятиям</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Инженерия знаний. Модели и методы: Учебник. — СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 324 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). https://ntb.mpei.ru.ru/, стр. 6-34; Еремеев А.П., Ивлиев С.А., Кожухов А.А. Инструментальные программные средства конструирования систем, основанных на знаниях, и экспертных систем: учеб. пособие //М.: Издательство МЭИ, 2020.- 96 с. https://ntb.mpei.ru.ru/, стр. 36-50.</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 6-34 [2], стр. 36-50</p>
1.1	Основы интеллектуальных систем (ИС), специфика представления знаний в ИС.	38.25		4	-	4	-	-	-	0.25	-	30	-	
2	Моделирование рассуждений в ИС	38.25		4	-	4	-	-	-	0.25	-	30	-	
2.1	Моделирование рассуждений в ИС	38.25		4	-	4	-	-	-	0.25	-	30	-	

													ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). https://ntb.mpei.ru.ru/ , стр. 75-115; Еремеев А.П., Ивлиев С.А., Кожухов А.А. Инструментальные программные средства конструирования систем, основанных на знаниях, и экспертных систем: учеб. пособие //М.: Издательство МЭИ, 2020.- 96 с. https://ntb.mpei.ru.ru/ , стр. 51-82. <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 75-115 [2], стр. 51-82
3	Методы приобретения, накопления и обработки плохо определенной информации в ИС	23.5	4	-	3	-	-	-	0.5	-	16	-	<u>Подготовка к контрольной работе:</u> Подготовка к контр. работе № 2. <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Еремеев А.П., Ивлиев С.А., Кожухов А.А. Инструментальные программные средства конструирования систем, основанных на знаниях, и экспертных систем: учеб. пособие //М.: Издательство МЭИ, 2020.- 96 с. https://ntb.mpei.ru.ru/ , стр. 16-24; Еремеев А.П., Чибизова Н.В. Инструментальные средства конструирования экспертных систем: Метод. пособие / Под ред. В.Н. Вагина. – М.: Издательство МЭИ, 2002. – 100 с. https://ntb.mpei.ru.ru/ , стр. 62-79, 89-97; Маран М.М. Работа с динамическими структурами данных: Учебное пособие. Издатель-ство МЭИ, 2015. – 84 с. https://ntb.mpei.ru.ru/ , стр.5-18, 34-58. <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр. 16-24 [3], стр. 62-79, 89-97 [4], стр.5-18, 34-58
3.1	Методы приобретения, накопления и обработки информации в ИС	23.5	4	-	3	-	-	-	0.5	-	16	-	Инструментальные программные средства конструирования систем, основанных на знаниях, и экспертных систем: учеб. пособие //М.: Издательство МЭИ, 2020.- 96 с. https://ntb.mpei.ru.ru/ , стр. 16-24; Еремеев А.П., Чибизова Н.В. Инструментальные средства конструирования экспертных систем: Метод. пособие / Под ред. В.Н. Вагина. – М.: Издательство МЭИ, 2002. – 100 с. https://ntb.mpei.ru.ru/ , стр. 62-79, 89-97; Маран М.М. Работа с динамическими структурами данных: Учебное пособие. Издатель-ство МЭИ, 2015. – 84 с. https://ntb.mpei.ru.ru/ , стр.5-18, 34-58. <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр. 16-24 [3], стр. 62-79, 89-97 [4], стр.5-18, 34-58
4	Инструментальные средства	42.0	4	-	3	-	-	-	0.5	-	34.5	-	<u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Подготовка к практическим занятиям

	проектирования, тестирования и сопровождения ИС													<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Варшавский П.Р., Куриленко И.Е., Михайлов И.С. Программное обеспечение интеллектуальных систем: учебное пособие / – М.: Издательский дом МЭИ, 2011. – 64 с. https://ntb.mpei.ru.ru/, стр. 3-63.</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [5], стр. 3-24 [6], стр. 7 -26</p>
4.1	Инструментальные средства проектирования, тестирования и сопровождения ИС	42.0	4	-	3	-	-	-	0.5	-	34.5	-		
	Экзамен	38.0	-	-	-	-	2	-	-	0.3	-	35.7		
	Всего за семестр	180.00	16	-	14	-	2	-	1.50	0.3	110.5	35.7		
	Итого за семестр	180.00	16	-	14		2		1.50	0.3		146.2		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Основы Экспертных систем, специфика представления знаний в ЭС.

1.1. Основы интеллектуальных систем (ИС), специфика представления знаний в ИС.

Интеллектуальные системы, основанные на знаниях специалистов-экспертов, моделирующие рассуждения этих специалистов и предназначенные для помощи лицам, принимающим решения (ЛПР), при решении различных прикладных задач (диагностика, мониторинг и управление сложными техническими и организационными системами, поиск эффективных решений в различных проблемных ситуациях, организация консультаций, компьютерное обучение и тренировка специалистов и т.д.). Специфика статических и динамических ИС типа ЭС, их архитектура. Типы ИС: консультирующие, поддержки принятия решений, реального времени и другие.. Типы экспертных знаний: достоверные / правдоподобные, поверхностные / глубинные, неструктурированные / структурированные. Моделирование и оперирование..

2. Моделирование рассуждений в ИС

2.1. Моделирование рассуждений в ИС

Моделирование достоверных и правдоподобных рассуждений.. Применение нетрадиционных логик: нечеткой логики, логики знаний, темпоральной логики, аналогий и прецедентов..

3. Методы приобретения, накопления и обработки плохо определенной информации в ИС

3.1. Методы приобретения, накопления и обработки информации в ИС

Методы извлечения знаний. Лингвистические, гносеологические и психологические аспекты извлечения знаний.. Методы и средства приобретение знаний. Классификация средств. Методы психосемантики.. Методы и средства формирование знаний (машинное обучение). Индуктивные методы. Применение деревьев решений. ДСМ-метод формирования гипотез.. Природа неопределенности в исходной информации и в экспертных знаниях.. Теоретико-вероятностные методы: на основе теории свидетельств Демпстера-Шефера, байесовские сети доверия, вероятностная логика. Использование n-значных и модальных логик для моделирования правдоподобных рассуждений.. Использование n-значных и модальных логик для моделирования правдоподобных рассуждений..

4. Инструментальные средства проектирования, тестирования и сопровождения ИС

4.1. Инструментальные средства проектирования, тестирования и сопровождения ИС

Обзор инструментальных средств проектирования, тестирования и сопровождения ИС (ЭС): ЭС-оболочки, инструментальные системы и среды, языки продукционного типа на примере OPS 5, CLIPS.. Специфика разработки ИС реального времени..

3.3. Темы практических занятий

1. Тема № 2. Разработка прототипа ИС на основе языка искусственного интеллекта Clips, или современных языков (сред) программирования;
2. Тема № 1. Разработка прототипа ИС с применением инструментальной системы HUGEN на основе байесовских сетей доверия.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Групповые консультации в аудиторном очном или дистанционном формате.
2. Групповые консультации в аудиторном очном или дистанционном формате.
3. Групповые консультации в аудиторном очном или дистанционном формате.
4. Групповые консультации в аудиторном очном или дистанционном формате.

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
Знать:						
Знать программно-технические среды (математическое и программное обеспечение) для реализации проектов по созданию ИС	ИД-3ПК-2		+			Контрольная работа/Контрольная работа № 2 «Методы обработки плохо определенной информации в ИС, включая ИС реального времени»
Знать методы сопровождения разработанного программного обеспечения (ПО) ИС	ИД-3ПК-2	+				Контрольная работа/Контрольная работа №1 «Выбор модели представления и оперирования знаниями с учетом специфики проблемной области, для которой разрабатывается ИС».
Знать программные среды (ПО), используемые для сопровождения ИС типа экспертных систем	ИД-3ПК-2			+		Проверочная работа/Практическая работа № 2 Разработка прототипа ИС на основе языка искусственного интеллекта Clips, или современных языков (сред) программирования
Уметь:						
Уметь обоснованно применять методы сопровождения разработанного ПО ИС	ИД-3ПК-2				+	Проверочная работа/Практическая работа № 1 Разработка прототипа ИС с применением инструментальной системы HUGEN на основе байесовских сетей доверия
Уметь использовать методы нечетких множеств для построения ИС	ИД-3ПК-2				+	Проверочная работа/Практическая работа № 1 Разработка прототипа ИС с применением инструментальной системы HUGEN на основе байесовских сетей доверия

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

9 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа № 2 «Методы обработки плохо определенной информации в ИС, включая ИС реального времени» (Контрольная работа)
2. Контрольная работа №1 «Выбор модели представления и оперирования знаниями с учетом специфики проблемной области, для которой разрабатывается ИС». (Контрольная работа)

Форма реализации: Проверка задания

1. Практическая работа № 1 Разработка прототипа ИС с применением инструментальной системы HUGEN на основе байесовских сетей доверия (Проверочная работа)
2. Практическая работа № 2 Разработка прототипа ИС на основе языка искусственного интеллекта Clips, или современных языков (сред) программирования (Проверочная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №9)

Итоговая оценка выставляется на основе экзаменационной и семестровой составляющих в соответствии с положением о Балльно-Рейтинговой системе.

В диплом выставляется оценка за 9 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Гаврилова, Т. А. Инженерия знаний: модели и методы : учебник / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. – СПб. : Лань-Пресс, 2016. – 324 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-2128-2.;
2. Еремеев, А. П. Инструментальные программные средства конструирования систем, основанных на знаниях, и экспертных систем : учебное пособие по дисциплинам "Основы искусственного интеллекта", "Экспертные системы" по направлениям "Прикладная математика и информатика", "Информатика и вычислительная техника" / А. П. Еремеев, С. А. Ивлиев, А. А. Кожухов, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ"). – Москва : Изд-во МЭИ, 2020. – 96 с. – ISBN 978-5-7046-2175-1.
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=11046>;
3. Еремеев, А. П. Инструментальные средства конструирования экспертных систем : Методическое пособие по курсу "Экспертные системы" по направлению "Прикладная математика и информатика" / А. П. Еремеев, Н. В. Чибизова ; Ред. В. Н. Вагин ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ). – М. : Изд-во МЭИ, 2002. – 100 с.;

4. Маран, М. М. Работа с динамическими структурами данных : учебное пособие по курсу "Программная инженерия" по направлению "Прикладная математика и информатика" / М. М. Маран, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ"). – М. : Изд-во МЭИ, 2015. – 68 с. – ISBN 978-5-7046-1602-3.

<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=6988>;

5. Варшавский, П. Р. Программное обеспечение интеллектуальных систем : учебное пособие по курсам "Проектирование программного обеспечения интеллектуальных систем", "Представление знаний в информационных системах", "Экспертные системы", "Основы искусственного интеллекта" по специальностям "Прикладная математика и информатика", направлениям "Прикладная математика и информатика", "Информатика и вычислительная техника", "Информационные системы" / П. Р. Варшавский, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ). – М. : Издательский дом МЭИ, 2011. – 64 с. – ISBN 978-5-383-00614-6.

<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=2831>;

6. Маран М. М.- "Программная инженерия", (3-е изд., стер.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2022 - (196 с.)

<https://e.lanbook.com/book/189470>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др);
5. Python;
6. Jupiter Notebook;
7. Visual Studio Community.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
5. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
6. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
7. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
8. База данных Association for Computing Machinery Digital Library - <https://dl.acm.org/about/content>
9. База данных IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) - <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true>
10. База данных Computers & Applied Sciences Complete (CASC) - <http://search.ebscohost.com>
11. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный

	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Лекционная аудитория	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-200б, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка интеллектуальных систем

(название дисциплины)

9 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Контрольная работа №1 «Выбор модели представления и оперирования знаниями с учетом специфики проблемной области, для которой разрабатывается ИС». (Контрольная работа)
- КМ-2 Контрольная работа № 2 «Методы обработки плохо определенной информации в ИС, включая ИС реального времени» (Контрольная работа)
- КМ-3 Практическая работа № 2 Разработка прототипа ИС на основе языка искусственного интеллекта Clips, или современных языков (сред) программирования (Проверочная работа)
- КМ-4 Практическая работа № 1 Разработка прототипа ИС с применением инструментальной системы HUGEN на основе байесовских сетей доверия (Проверочная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	3	6	8	12
1	Основы Экспертных систем, специфика представления знаний в ЭС.					
1.1	Основы интеллектуальных систем (ИС), специфика представления знаний в ИС.		+			
2	Моделирование рассуждений в ИС					
2.1	Моделирование рассуждений в ИС			+		
3	Методы приобретения, накопления и обработки плохо определенной информации в ИС					
3.1	Методы приобретения, накопления и обработки информации в ИС				+	
4	Инструментальные средства проектирования, тестирования и сопровождения ИС					
4.1	Инструментальные средства проектирования, тестирования и сопровождения ИС					+
Вес КМ, %:			20	30	20	30