

год начала подготовки 2018

Документ подписан квалифицированной электронной подписью

Сертификат: 023E519200DAAC0FAC74E9329E4F1A569EE

Владелец: "АНО ВО «РОССИЙСКИЙ НОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»"; АН

Действителен до: 02.02.2018

**АНО ВО «Российский новый университет»**

**Елецкий филиал Автономной некоммерческой организации высшего образования «Российский новый университет»  
(Елецкий филиал АНО ВО «Российский новый университет»)**

кафедра прикладной экономики и сферы обслуживания

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

Интеллектуальные информационные системы  
(наименование учебной дисциплины (модуля))

09.03.03 Прикладная информатика  
(код и направление подготовки/специальности)

Прикладная информатика в экономике  
(код и направление подготовки/специальности, в случаях, если программа разработана для разных направлений подготовки/специальностей)

---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 12 февраля 2018 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой Прикладной экономики и сферы обслуживания  
(название кафедры)

к.п.н., доцент Гнездилова Н.А.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы, подпись заведующего кафедрой)

Елец  
2018 год

## 1. НАИМЕНОВАНИЕ И ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» является: Обеспечение профессионального образования, способствующего социальной, академической мобильности, востребованности на рынке труда, успешной карьере, сотрудничеству.

Формирование у обучающихся систематизированных профессионально значимых знаний по интеллектуальным информационным системам и профессиональных умений и навыков, необходимых бакалавру прикладной информатики в экономике.

Изучение учебной дисциплины направлено на получение общих сведений о предмете интеллектуальные информационные системы и умение применять основные совокупности методов интеллектуальных информационных систем, позволяющие придать конкретное количественное выражение общим экономическим закономерностям, при решении экономических задач с большой неопределённостью.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП БАКАЛАВРИАТА

Учебная дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана (Б1.В.12).

Учебная дисциплина содержательно и логически связана с другими учебными дисциплинами, изучаемыми студентами:

-предшествует освоению данной дисциплины: Информатика и программирование, Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, Математическая логика и дискретная математика, Теория систем и системный анализ, Проектирование информационных систем.

-после изучения данной дисциплины изучается: Предметно-ориентированные экономические и информационные системы, Реинжиниринг процессов, Эконометрика.

Дисциплина изучается на заочной форме обучения на 3 курсе в 5, 6 семестрах.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ПК-1 - Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.

ПК-5 - Способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений.

### Планируемые результаты освоения компетенций

Компетенция	Показатели (планируемые) результаты обучения
<b>ПК-1</b> Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.	<b>Владеть:</b> - способностью формировать требования к информационной системе в процессе обследования организации и выявления информационной потребности пользователей В1(ПК-1); - методами проектирования информационных систем, стадии и этапы процесса проектирования с учетом выявленных информационных потребностей пользователей обследованной организации В2(ПК-1); - технологией осуществлять содержательное описание бизнес-процесса организации в терминах предметной области с учетом социально-культурных явлений и процессов В3(ПК-1); - навыками постановки целей и задач имитационного моделирования бизнес-процессов организации В4(ПК-1); - методами и средствами оценки экономических затрат на проекты по информатизации и автоматизации решения прикладных задач В2(ПК-5); - прикладными программами управления проектами с оценкой затрат и определения показателей эффективности; методами оценки

<p style="text-align: center;"><b>ПК-5</b></p> <p>Способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений.</p>	<p>конкурентоспособности в сравнении с аналогом В3(ПК-5);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС В4(ПК-5);</li> <li>-- методами количественного анализа и моделирования, позволяющие выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений В5(ПК-5).</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе У1(ПК-1);</li> <li>- собирать и систематизировать информацию о структуре организации и ее бизнес-процессах в рамках информационной безопасности и безопасности жизнедеятельности пользователей организации У2(ПК-1);</li> <li>- осуществлять содержательное описание бизнес-процесса организации в терминах предметной области с учетом социально-культурных явлений и процессов У3(ПК-1);</li> <li>- выявлять внешние и внутренние случайные факторы, влияющие на бизнес-процессы предприятия с целью раскрытия информационных потребностей пользователей и формирования требования к информационной системе организации У4(ПК-1);</li> <li>- проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС У2(ПК-5);</li> <li>- проводить анализ и сравнение разрабатываемого продукта с аналогами по показателям качества У3(ПК-5);</li> <li>- производить расчеты экономической эффективности проектов ИС, обосновывать выбор проектного решения У4(ПК-5);</li> <li>- осуществлять планирование комплекса работ с оценкой трудоемкости У5(ПК-5).</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и формы процесса обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирование требований к информационной системе 31(ПК-1);</li> <li>- основные понятия информационного менеджмента, маркетинга, теории систем и системного анализа, теории экономических, предметно-ориентированных, корпоративных, интеллектуальных информационных систем, систем электронной коммерции, информационной безопасности в рамках обследования организации 32(ПК-1);</li> <li>- принципы проектирования информационных систем, стадии и этапы процесса проектирования с учетом выявленных информационных потребностей пользователей обследованной организации 33(ПК-1);</li> <li>- сущность методологии имитационного моделирования бизнес-процессов сложных систем с учетом выявленных информационных потребностей пользователей обследованной организации 34(ПК-1);</li> <li>- базовые методы расчета экономической эффективности проекта ИС. 32(ПК-5);</li> <li>- методики сравнения программных средств и информационных технологий.33(ПК-5);</li> <li>- технологии анализа и сравнения разрабатываемого продукта с аналогами по показателям качества.34(ПК-5);</li> <li>- методы количественного анализа и моделирования, позволяющие выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений.35(ПК-5).</li> </ul>

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С  
УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ  
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

год начала подготовки 2018

Дисциплина предполагает изучение 8 тем. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

**Общий объем учебной дисциплины**

№	Форма обучения	Семестр	Общая трудоемкость		В том числе контактная работа с преподавателем					СР	Контроль	
			В з.е.	В часах	Всего	Лек	Сем	КоР	Конс			Экзамен
1	Заочная	1 сессия, 3 курс	1	36	4	4					32	
		2 сессия, 3 курс	3	108	12	4	4	1,6	2	0,4	89,4	6,6
Итого			4	144	16	8	4	1,6	2	0,4	121,4	6,6

**Распределение учебного времени по темам и видам учебных занятий  
заочная форма**

№	Наименование разделов, тем учебных занятий	Всего часов	Контактная работа с преподавателем					СР	Контроль	Формируемые Результаты обучения	
			Всего	Л	Сем	КоР	Конс				Экз
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Основные разделы ТИИ. Основные понятия теории ИНС	5	1	1					4		В1(ПК-1) У1(ПК-1) 31(ПК-1)
2.	Нейросетевые парадигмы и алгоритмы их обучения	12	2	2					10		В2(ПК-1) У2(ПК-1) 32(ПК-1)
3.	Основные понятия теории НМ	11	1		1				10		В3(ПК-1) У3(ПК-1) 33(ПК-1)
4.	Сети и алгоритмы нечеткого логического вывода	12	2	2					10		В4(ПК-1) У4(ПК-1) 34(ПК-1)
5.	Эволюционные вычисления и алгоритмы	11	1		1				10		В2(ПК-5) У2(ПК-5) 32(ПК-5)
6.	Генетические алгоритмы (ГА)	11	1		1				10		В3(ПК-5) У3(ПК-5) 33(ПК-5)
7.	Основные понятия теории ЭС	11	1	1					10		В4(ПК-5) У4(ПК-5) 34(ПК-5)
8.	Базы знаний и формы их представления	11	1	1					10		В5(ПК-5) У5(ПК-5) 35(ПК-5)
9.	Методы извлечения знаний и экспертного оценивания	11	1		1				10		В1(ПК-1) У1(ПК-1) 31(ПК-1)
10.	Байесовские сети доверия и диаграммы влияния	11	1	1					10		В2(ПК-1) У2(ПК-1) 32(ПК-1)

11.	Промежуточная аттестация (экзамен)	38	4			1,6	2	0,4	27,4	6,6	
12.	Итого	144	16	8	4	1,6	2	0,4	121,4	6,6	

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ

№ п/п	Наименование раздела, темы учебной дисциплины	Содержание раздела, темы
1	2	3
1.	Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС).	Особенности и признаки интеллектуальности информационных систем. <i>Литература:</i> Обязательная: 1-2. Дополнительная: 1-3.
2.	Основные свойства ИИС. Классификация ИИС.	Системы с интеллектуальным интерфейсом. Экспертные системы. Самообучающиеся системы. Адаптивные информационные системы. <i>Литература:</i> Обязательная: 1-2. Дополнительная: 1-3.
3.	Экспертные системы.	Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. <i>Литература:</i> Обязательная: 1-2. Дополнительная: 1-3.
4.	Организация базы знаний.	Предметное (фактуальное) и проблемное (операционное) знания. Декларативная и процедурная формы представления знаний. Методы представления знаний. <i>Литература:</i> Обязательная: 1-2. Дополнительная: 1-3.
5.	Логический и эвристический методы рассуждения в ИИС.	Рассуждения на основе дедукции, индукции, аналогии. Нечеткий вывод знаний. Немонотонность вывода. <i>Литература:</i> Обязательная: 1-2. Дополнительная: 1-3.
6.	Статические и динамические экспертные системы.	Классифицирующие, доопределяющие, трансформирующие, многоагентные экспертные системы. <i>Литература:</i> Обязательная: 1-2. Дополнительная: 1-3.
7.	Этапы проектирования экспертной системы.	Идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Выбор инструментальных средств реализации экспертной системы. Участники процесса проектирования: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи. <i>Литература:</i> Обязательная: 1-2. Дополнительная: 1-3.
8.	Реализация экспертных систем экономического анализа деятельности предприятия.	Особенности экспертных систем экономического анализа. Экспертная система анализа финансового состояния предприятия. Экспертная система анализа эффективности результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятия. <i>Литература:</i> Обязательная: 1-2. Дополнительная: 1-3.

### Планы практических занятий

**Тема 1. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС).**  
Особенности и признаки интеллектуальности информационных систем.

**Тема 2. Основные свойства ИИС. Классификация ИИС.**

Системы с интеллектуальным интерфейсом. Экспертные системы. Самообучающиеся системы. Адаптивные информационные системы.

**Тема 3. Экспертные системы.**

Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс.

**Тема 4. Организация базы знаний.**

Предметное (фактуальное) и проблемное (операционное) знания. Декларативная и процедурная формы представления знаний. Методы представления знаний.

**Тема 5. Логический и эвристический методы рассуждения в ИИС.**

Рассуждения на основе дедукции, индукции, аналогии. Нечеткий вывод знаний. Немонотонность вывода.

**Тема 6. Статические и динамические экспертные системы.**

Классифицирующие, доопределяющие, трансформирующие, многоагентные экспертные системы.

**Тема 7. Этапы проектирования экспертной системы.**

Идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Выбор инструментальных средств реализации экспертной системы. Участники процесса проектирования: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи.

**Тема 8. Реализация экспертных систем экономического анализа деятельности предприятия.**

Особенности экспертных систем экономического анализа. Экспертная система анализа финансового состояния предприятия. Экспертная система анализа эффективности результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

**6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в форме:

**изучения:**

- первоисточников,
- дат и событий,
- терминологии.

**ответов:**

- на вопросы для самопроверки,

**подготовки:**

- сообщений,
- рефератов,
- презентаций.

**решений:**

- заданий,
- тестов.

**6.1. Задания для приобретения, закрепления и углубления знаний.**

**6.1.1 Основные категории учебной дисциплины для самостоятельного изучения:**

Фактически метаданные, хранящиеся в репозитории, — частный вид базы знаний.

Современные архитектуры средств хранения данных получили название *хранилище данных (ХД) (Data Warehouse)*.

Хранилище Данных (ХД) выполняет функции предварительной подготовки и хранения данных для лиц, принимающих решения (ЛПР) на основе информации из базы данных предприятия, а также информации из сторонних источников, которые в достаточном количестве стали доступны на рынке информации.

ХД использует *схемы данных, получившие названия «звезда», «созвездие» и «снежинка»*. Суть технологии этих схем в выделении из общего объема информации собственно анализируемых данных (или фактов) и вспомогательных данных (называемых измерениями).

Идея *схемы звезды (star schema)* в том, что имеются таблицы для каждого измерения, а все факты помещаются в одну таблицу, индексируемую множественным ключом, составленным из ключей отдельных измерений.

В сложных задачах с многоуровневыми измерениями используется *схема созвездия (fact constellation schema)* и *схема снежинки (snowflake schema)*. В этих случаях отдельные таблицы фактов создаются для возможных сочетаний уровней обобщения различных измерений.

*Очистка данных* — это процесс модификации данных по ходу заполнения Хранилища: исключение нежелательных дубликатов, восстановление пропущенных данных, приведение данных к единому формату, удаление нежелательных символов (например, управляющих) и унификация типов данных, проверка на целостность.

*Витриной Данных (иногда говорят рынок данных)* — это специализированное Хранилище, обслуживающее одно из направлений деятельности компании, например учет запасов или маркетинг.

В основе OLAP лежит многомерное концептуальное представление (*multi-dimensional conceptual view*) — наиболее естественный взгляд управляющего персонала на объект управления; множественная перспектива из нескольких независимых измерений, вдоль которых могут быть проанализированы определенные совокупности данных.

*Общая структура репозитория Хранилища Данных* — это отражение главной цели его построения, а именно, максимально полно и быстро удовлетворить потребности пользователей в той или иной информации.

*Персональная информация* — это информация, используемая пользователями со строго определенными обязанностями и информационными потребностями.

*Информация по бизнес-темам* — информация, относящаяся к определенной тематике (например, финансовая деятельность организации).

*Текущие детальные данные* — самая подробная информация, доступная в Хранилище Данных.

*Прошлые детальные данные* — это тот же самый низкий уровень агрегирования, что и у текущих детальных данных.

*Селектор* — графический инструмент нерегламентированных запросов, позволяющий конечному пользователю формулировать критерии отбора типа «Продажи каких продуктов из 20 имеющих наибольшую долю в общих продажах на 5 и более процентов ниже планируемых?» и получать соответствующие подмножества данных.

*English Query* — инструмент для *создания приложений, использующих естественный английский язык* для построения запросов при обращении к базам данных.

*Система естественно-языкового интерфейса (СЕЯИ)* транслирует естественно-языковые структуры на внутримашинный уровень представления знаний.

Важнейшее требование к организации диалога пользователя с ИИС — естественность, означающая формулирование потребностей пользователя с использованием профессиональных терминов конкретной области применения.

Для ИИС характерны следующие признаки:

- развитые коммуникативные способности: возможность обработки произвольных запросов в диалоге на языке максимально приближенном к естественному (система естественно-языкового интерфейса — СЕТИ);
- направленность на решение слабоструктурированных, плохо формализуемых задач (реализация мягких моделей);
- способность работать с неопределенными и динамичными данными;
- способность к развитию системы и извлечению знаний из накопленного опыта

конкретных ситуаций;

- возможность получения и использования информации, которая явно не хранится, а выводится из имеющихся в базе данных;
- система имеет не только модель предметной области, но и модель самой себя, что позволяет ей определять границы своей компетентности;
- способность к аддуктивным выводам, т.е. к выводам по аналогии;
- способность объяснять свои действия, неудачи пользователя, предупреждать пользователя о некоторых ситуациях, приводящих к нарушению целостности данных.

**Отличительные особенности** ИИС по сравнению с обычными ИС состоят в следующем:

- интерфейс с пользователем на естественном языке с использованием бизнес-понятий, характерных для предметной области пользователя;
- способность объяснять свои действия и подсказывать пользователю, как правильно ввести экономические показатели и как выбрать подходящие к его задаче параметры экономической модели;
- представление модели экономического объекта и его окружения в виде базы знаний и средств дедуктивных и правдоподобных выводов в сочетании с возможностью работы с неполной или неточной информацией;
- способность автоматического обнаружения закономерностей бизнеса в ранее накопленных фактах и включения их в базу знаний.

*Лицо, принимающее решение (ЛПР)*, — это субъект решения, т.е. руководитель или менеджер, наделенный надлежащими полномочиями и несущий ответственность за последствия принятого им и реализованного решения.

*Принятие решения* — это процесс выбора способа действий, уменьшающего расхождение между существующим (наблюдаемым) и желаемым (возможно, идеальным) состояниями организации.

*Цель* — под этим понимают ожидаемое и желаемое состояние системы, в которое она должна перейти под действием управляющих воздействий и внутренних законов движения экономического объекта.

*Проблема* — это расхождение между фактически наблюдаемым и желаемым или заданным состоянием управляемого объекта (организации).

*Проблемная ситуация (ПС)* — это содержательное описание проблемы совместно с комплексом условий, факторов и обстоятельств, вызвавших ее возникновение.

*Внутренние факторы* описывают состояние собственной среды предприятия как системы (экономической, организационной, материальной и т.д.).

*Внешние неконтролируемые факторы* отражают состояние среды, в которой функционирует предприятие.

*Внешние контролируемые факторы* отражают непосредственное окружение экономического объекта, с которым у него существует тесное прямое или косвенное взаимодействие — это поставщики, потребители, посредники, конкуренты.

*Анализ проблемной ситуации* — это совместное рассмотрение проблемы в контексте вызвавших ее факторов.

*Неструктурированной* является проблема, для которой могут быть определены зависимости лишь между классами объектов и отношений, к которым они принадлежат.

*Решение* является реакцией организации на возникшую проблему: оно всегда принимается там, где возникает ПС.

*Интерпретация* — это процесс оценки данных.

*Отыскание решения.* Процесс поиска вывода в системе аксиом или нахождение оптимального решения в рамках моделей, построенных ЛПР в результате изучения ситуации.



*Прогнозирование* — это предсказание будущих состояний на основе принципов дедуктивного вывода и аналитических оптимизационных моделей.

*Реинжиниринг бизнес-процессов* — это фундаментальное переосмысление и радикальное перепланирование критических бизнес-процессов в процессе внедрения средств информатизации, имеющее целью резко улучшить качество функционирования с точки зрения затрат, качества обслуживания и скорости выполнения.

*Бизнес-процесс* — это упорядоченное множество операций (видов) деятельности, реализуемых в организационной структуре в соответствии с ее миссией и целями, начинающихся с одной или более входных операций и заканчивающихся созданием продукции, необходимой клиенту.

*Процесс* — это систематически упорядоченная совокупность работ, заданий (активностей) во времени и в пространстве с указанием начала и конца и точным определением входов и выходов.

*Ключевой элемент модели бизнеса* — это описание архитектуры компании, т.е. описание ее наиболее важных статических и стабильных структур: отделений, отделов, а также продукции и материалов.

*Субъект* — это все то, что в окружении взаимодействует с бизнесом: клиенты, поставщики, партнеры.

*Сценарий* — совокупность транзакций в системе, выполняемых для реализации функций бизнеса.

*Транзакция* — неделимое множество действий, выполняемых или целиком, или не выполняемых вовсе, и в совокупности составляющих единое задание.

*Отношения наследования* — это отношения между классами.

*Методология* определяет руководящие указания для оценки и выбора разрабатываемого проекта, шаги работы и их последовательность, а также правило распределения и назначения методов.

*Метод* — это систематическая процедура или техника генерации описаний компонент базы данных (например, проектирование потоков и структур данных)

*Нотации* предназначены для описания структуры системы, элементов данных, этапов обработки и включают графы, диаграммы, таблицы, блок-схемы, формальные и естественные языки.

*Средства* — инструментарий для поддержки и реализации методов.

*Процесс* — продуцирует выходные потоки из входных в соответствии с действием, задаваемым именем процесса.

*SADT (Structured Analysis and Design Technique)* — метод структурного анализа и проектирования нашел наиболее полное воплощение в CASE-продукте ERwin. ERwin базируется на комплексе соглашений по правилам составления и описания информационной модели, известной как метод IDEFIX и IDEFO.

*Логическая связь* — функции одного и того же множества или типа (например, «редактировать все входы»).

*Временная связь* — функция одного и того же периода времени (например, «операции инициализации»)

*Процедурная связь* — функции, работающие в одной и той же фазе или итерации (например, «первый проход компилятора»).

*Коммуникационная связь* — функции, использующие одни и те же данные.

*Последовательная связь* — функции, выполняющие последовательные преобразования одних и тех же данных.

*Функциональная связь* — объединение функций в единое целое.

*Атрибут* — это поименованная характеристика сущности, принимающая значение из некоторого множества значений (домена).

*Объектно-ориентированное проектирование (ООП)* — это разработка набора моделей, связанных с понятием объекта, объединяющего состояние и поведение.

*Компонента* — это абстрактная единица, могущая выполнять определенную работу.

*Связность* — это мера того, насколько отдельная компонента образует логически законченную осмысленную единицу.

*Конструктор* — это специальный метод, вызываемый при создании нового экземпляра класса.

*Поиск метода* — это просто запрос, посылаемый объекту, чтобы вызвать один из его методов. Дескриптор сообщения должен соответствовать одному из методов, определенных для класса или наследуемых от родительского класса.

*Репозиторий* — это объектно-ориентированная база данных.

*Таблицы агрегированных фактов (агрегатов).*

*Шаблон* - это дескриптор для класса с одним или более несвязанными параметрами.

*Интерфейс* — это спецификатор для внешне видимых операций над классом, компонентой или другими классификаторами.

*Утилита* — группировка глобальных переменных и процедур в форме определения класса.

*Объект* — это конкретный экземпляр класса; имеет идентификатор и атрибуты.

*Квалификатор* — это атрибут или список атрибутов, значения которых служат для разделения множества экземпляров.

*Ассоциация.* N-арная ассоциация объектов.

*Композиция* — форма агрегирования.

*Линк* — связь или ссылки между объектами.

*Генерализация* — это таксономическое отношение между более общим элементом (родительским) и более специфичным (дочерним). Генерализация используется для классов, пакетов и других элементов.

*Пакет* — способ группировки элементов модели — владеет элементами модели для целей управления, хранения и контроля доступа.

*Подсистема* — это элемент, обладающий единством поведения в системе и, следовательно, в модели.

*Модель* — это абстракция системы субъекта, описывающая систему субъекта с некоторой специфической точки зрения и на определенном уровне абстракции.

*Ограничения* — семантическая взаимосвязь между элементами модели, специфицирующая условия и предложения, которые должны поддерживаться и быть истинными, в противном случае система, описываемая моделью, будет некорректной (invalid).

*Операция* — служба услуг, выполнение которой можно запросить у класса — имеет имя и список аргументов описания операции.

*Тип* используется для специфицирования области объектов вместе с операциями, применимыми к объекту без определения физической имплементации этих объектов. Тип может не включать никакого метода, но может обеспечивать спецификацию поведения для своих операций. Он может иметь также атрибуты и ассоциации, которые определены только для целой спецификации типа поведения операции и не представляют никакой фактической имплементации состояния данных.

*Класс имплементации* определяет физическую структуру данных (для атрибутов и ассоциаций).

*Тип-степень* — это определенный пользователем метаэлемент, экземпляры которого суть классы модели.

*Составной объект* — это объект высшего уровня, составленный из тесно связанных частей. Составной объект подобен коллаборации.

*Бинарная ассоциация* — это ассоциация между двумя классификаторами.

*Диаграмма пользовательских наборов* — это граф, состоящий из акторов, множества пользовательских наборов, возможно, некоторых интерфейсов и взаимосвязей между этими элементами.

*Пользовательский набор (User Case)* — это когерентный элемент функциональности, обеспечиваемый системой или подсистемой или классом, проявляющийся последовательностью сообщений, которыми обменивается система с одним или более интеракторами (называемыми акторами).

*Актор* определяет когерентные множества ролей, которые пользователь элемента может играть во время взаимодействия с элементом; имеет одну роль для каждого пользовательского набора, с которым он взаимодействует.

*Отношения актора.* Существует одно единственное отношение между акторами и набором пользовательских функций. Генерализация — это отношение между акторами.

*Диаграмма последовательности* — это взаимодействие между ролями классификатора в рамках сотрудничества, чтобы получить желаемую операцию или результат; имеет два измерения. Вертикальное измерение — время. Горизонтальное измерение — различные объекты.

*Взаимодействие* — это спецификация поведения, которая составляет последовательность обмена сообщениями между объектами в рамках коллаборации для выполнения специфической задачи, такой как реализация операции.

*База знаний.* Служит для представления эвристической и фактологической информации, часто в форме фактов, утверждений и правил вывода.

*Машина вывода.* Механизм, играющий роль интерпретатора, применяющего знания подходящим образом, чтобы получить результат.

*Система естественно-языкового интерфейса (СЕЯИ).* Механизм, преобразующий запросы и выдающий ответы пользователю, иногда отыскивающий дополнительную информацию для машины вывода. Эта компонента включает средства, необходимые для взаимодействия ИИС с пользователем.

## **6.2. Задания для повторения и углубления приобретаемых знаний.**

### **Задание 6.2.1.** 31(ПК-1) *Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС).*

1. Каковы особенности интеллектуальности информационных систем?
2. Каковы признаки интеллектуальности информационных систем?

### **Задание 6.2.2** 32(ПК-1) *Основные свойства ИИС. Классификация ИИС.*

1. Охарактеризуйте системы с интеллектуальным интерфейсом.
2. Дайте определение экспертным системам.
3. Перечислите основные свойства ИИС.
4. Охарактеризуйте самообучающиеся ИИС.
5. Охарактеризуйте адаптивные интеллектуальные информационные системы.

### **Задание 6.2.3** 33(ПК-1) *Экспертные системы(ЭС).*

1. Перечислите и охарактеризуйте составные части экспертной системы.
2. Что такое база знаний?
3. Охарактеризуйте механизм вывода в ЭС.
4. Охарактеризуйте механизмы приобретения и объяснения знаний в ЭС.
5. Охарактеризуйте интеллектуальный интерфейс в ЭС.

### **Задание 6.2.4** 34(ПК-1) *Организация базы знаний.*

1. Охарактеризуйте предметное (фактуальное) знание.
2. Охарактеризуйте проблемное (операционное) знание.
3. Расскажите про декларативную и процедурную формы представления знаний.
4. Перечислите методы представления знаний.

### **Задание 6.2.5** 32(ПК-5) *Логический и эвристический методы рассуждения в ИИС.*

1. Поясните рассуждения на основе дедукции.
2. Поясните рассуждения на основе индукции.
3. Поясните рассуждения на основе аналогии.
4. Охарактеризуйте нечеткий вывод знаний.

5. Что такое немонотонность вывода?

**Задание 6.2.6** 33(ПК-5) *Статические и динамические экспертные системы.*

1. Охарактеризуйте классифицирующие ЭС.
2. Охарактеризуйте доопределяющие ЭС.
3. Охарактеризуйте трансформирующие ЭС.
4. Охарактеризуйте многоагентные экспертные системы.

**Задание 6.2.7** 34(ПК-5) *Этапы проектирования экспертной системы.*

1. Охарактеризуйте этапы проектирования экспертной системы.
2. Что такое этап идентификации?
3. Охарактеризуйте этап концептуализации.
4. Охарактеризуйте этап формализации.
5. Охарактеризуйте этап реализации.
6. Охарактеризуйте этап тестирования.
7. Охарактеризуйте этап опытной эксплуатации.
8. Выбор инструментальных средств реализации экспертной системы.
9. Перечислите участников процесса проектирования.
10. Охарактеризуйте роль экспертов в проектировании ЭС.
11. Охарактеризуйте роль инженеров по знаниям в формировании БЗ ЭС.
12. Расскажите про функции конечных пользователей ЭС.

**Задание 6.2.8** 35(ПК-5) *Реализация экспертных систем экономического анализа деятельности предприятия.*

1. Охарактеризуйте особенности экспертных систем экономического анализа.
2. Охарактеризуйте экспертные системы анализа финансового состояния предприятия.
3. Охарактеризуйте экспертные системы анализа эффективности результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

### **6.3. Задания, направленные на формирование профессиональных умений:**

**Задание 6.3.1.** У1(ПК-1)

Составьте презентацию «Проблемы использования ИИС в моделировании социально-экономических систем с большой неопределённостью».

**Задание 6.3.2.** У2(ПК-1)

Подготовьте эссе на тему «Проблемы взаимодействия искусственного и естественного интеллекта в управлении социально-экономическими системами».

**Задание 6.3.3.** У3(ПК-1)

Проанализируйте и обоснуйте с примерами оптимальное программное обеспечение, необходимое для реализации систем искусственного интеллекта в управлении инвестициями.

**Задание 6.3.4.** У4(ПК-1)

Составьте презентацию «Проектирование базы знаний как ядра ЭС».

**Задание 6.3.5.** У2(ПК-5)

Подготовьте реферат на тему «Методы рассуждения в ИИС на основе абдукции».

**Задание 6.3.6.** У3(ПК-5)

Составьте презентацию «Методы оптимального управления в социально-экономических системах на основе статических и динамических экспертных систем».

**Задание 6.3.7.** У4(ПК-5)

Подготовьте реферат на тему «Этапы проектирования экспертной системы».

**Задание 6.3.8.** У5(ПК-5)

Составьте презентацию «Реализация экспертных систем экономического анализа деятельности предприятия».

### **6.4. Задания, направленные на формирование профессиональных навыков, владений**

**Задание 6.4.1.** В1(ПК-1)

Составьте словарь терминов по теме «Признаки интеллектуальности информационных систем» с помощью табличного процессора Microsoft Excel.

**Задание 6.4.2. В2(ПК-1)**

Создайте реляционной базы данных.

Пример реляционной базы данных.

parts1 (P#, Name, Price)  
parts2 (P#, Number-ordered, Number-instock)  
employees (E#, Name, Address, Salary, Job-Type)  
secretaries (E#, Typing-Speed)  
workers (E#)  
machines (M#, Value, Mach-Name, Bought-from)  
dealers (D#, Name, Address)  
work-assignments (E#, M#, Hours)  
production (E#, M#, P#, Quantity)  
project-team (E#, J#)

**Задание 6.4.3 В3(ПК-1)**

Банк хочет продвинуть на рынок продукт А существующим клиентам, которые не являются в настоящее время покупателями продукта А. В базе данных клиентов банк имеет два типа клиентов:

Клиенты типа 1: имеют продукт А.

Клиенты типа 2: не имеют продукт типа А.

Создать алгоритм ассоциации, чтобы открыть характеристические правила, определяющие характеристики, преобладающие в некоторой группе записей, описывающих клиентов, имеющих продукт А.

**Задание 6.4.4 В4(ПК-1)**

Провести поиск характеристических правил для клиентов, определяющих тип потенциальных покупателей, осуществлялся путем отбора из базы данных 100000 записей. Каждая из них содержала свыше 80 атрибутов для каждого клиента. Атрибуты включают персональные данные клиентов (возраст, семейное положение, род занятий), а также сведения о продуктах и услугах, приобретаемых клиентом.

Алгоритм извлечения знаний должен основываться на алгоритме «Правило ассоциации свидетельств» (ПАС) (Evidence Based Association Rule).

**Задание 6.4.5 В2(ПК-5)**

ЛПР необходимо принять решение в отношении двух проектов, однако для принятия окончательного решения необходимо произвести дополнительную экспертизу. Пусть  $t_1$  и  $t_2$  — два вида экспертизы, которые необходимо провести ЛПР для окончательного принятия решения. Случай, когда ЛПР принял решение вовсе не проводить экспертизу, обозначим  $t_0$ . Будем выражать затраты и доходы в единицах, составляющих тысячу долларов. Затраты на проведение  $t_1$  равны 5 ед., а затраты на проведение  $t_2$  равны 3 ед. Обозначим наши проекты  $p_1$  и  $p_2$ . Проект  $p_1$  требует 150 ед. инвестиций, ожидаемый доход — 200 ед., так что в результате ЛПР получит прибыль 50 ед. Состояние объекта инвестиций точно не известно, каждый из объектов может находиться в хорошем или плохом состоянии.

**Задание 6.4.6 В3(ПК-5)**

Рассмотрим ситуацию, когда некоторый совет на основании мнений группы экспертов рассматривает и принимает решение по выбору одного из трех вариантов инвестиционных проектов. Пусть  $A_i$ ,  $i = 1, 2, 3$  представляет проект, признанный советом лучшим,  $B_j$ ,  $j = 1, 2, 3$  проект, рекомендованный группой экспертов,  $C_k$  — значения экономических характеристик проектов,  $k = 1, 2, 3$ . Пусть наша цель заключается в предсказании решения совета. Взаимосвязь между этими категориями имеет вид  $A \rightarrow B \rightarrow C$ .

**Задание 6.4.7 В4(ПК-5)**

Примените правила нечеткой логики к выбору ценных бумаг.

Нечеткая ситуация.

год начала подготовки 2018

{<<0,1 / «большая»>, <0,8 / «средняя»>, <0,4 / «малая»> / «рентабельность производства»>, <0,6/ «большая»>, <0,8/ «небольшая»>, <1,0/ «средняя»>»/ «величина прибыли»>}

Рассмотрим пример применения правил нечеткой логики к выбору ценных бумаг.

Предположим, что имеются ценные бумаги, возможность приобретения которых представлена в виде следующих данных в таблице 1:

Таблица 1

Ранг ценной бумаги	A	B	C	D
Возможность приобретения	1	0.8	0.3	0

Заметьте, что сумма возможностей не равна 1. Когда неопределенность представляется возможностью, может быть применена размытая логика. Возможность того, что ценная бумага даст высокий доход, обозначается  $\mu_s(\text{high}(x))$  функция  $\mu_5(x)$  является в данном случае функцией принадлежности, причем  $0 < \mu_s(x) < 1$ .

Подход с позиций размытой логики может быть применен в ИИС для представления правил вывода в условиях нечеткости.

**Задание 6.4.8 B5(ПК-5)**

1. Напишите замену для стандартного предиката openwrite, который будет открывать файл на запись, если файл существует, и выводить соответствующее сообщение, если он отсутствует.
2. Напишите замену для стандартного предиката openmodify, который будет открывать файл на чтение и запись, если файл существует, и выводить соответствующее сообщение, если файл отсутствует.
3. Напишите замену для стандартного предиката openappend, который будет открывать файл на дозапись, если файл существует, и выводить соответствующее сообщение, если он отсутствует.

**Соотношение заданий с формируемыми показателями обучения**

Формируемая компетенция	Показатели сформированности компетенции	Задания, направленные на: - приобретение новых знаний, углубления и закрепления ранее приобретенных знаний; - формирование профессиональных умений и навыков
<p><b>(ПК-1)</b> Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.</p> <p><b>(ПК-5)</b> Способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений.</p>	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью формировать требования к информационной системе в процессе обследования организации и выявления информационной потребности пользователей B1(ПК-1);</li> <li>- методами проектирования информационных систем, стадии и этапы процесса проектирования с учетом выявленных информационных потребностей пользователей обследованной организации B2(ПК-1);</li> <li>- технологией осуществлять содержательное описание бизнес-процесса организации в терминах предметной области с учетом социально-культурных явлений и процессов B3(ПК-1);</li> <li>- навыками постановки целей и задач имитационного моделирования бизнес-процессов организации B4(ПК-1);</li> <li>- методами и средствами оценки экономических затрат на проекты по информатизации и автоматизации решения прикладных задач B2(ПК-5);</li> <li>- прикладными программами управления проектами</li> </ul>	<p><b>Задание 6.4.1.</b> B1(ПК-1) <b>Задание 6.4.2.</b> B2(ПК-1) <b>Задание 6.4.3.</b> B3(ПК-1) <b>Задание 6.4.4</b> B4(ПК-1) <b>Задание 6.4.5</b> B2(ПК-5) <b>Задание 6.4.6</b> B3(ПК-5) <b>Задание 6.4.7</b> B4(ПК-5) <b>Задание 6.4.8</b> B5(ПК-5)</p>

	<p>с оценкой затрат и определения показателей эффективности; методами оценки конкурентоспособности в сравнении с аналогом В3(ПК-5);</p> <p>- навыками проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС В4(ПК-5);</p> <p>-- методами количественного анализа и моделирования, позволяющие выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений В5(ПК-5).</p>	
	<p style="text-align: center;"><b>Уметь:</b></p> <p>- проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе У1(ПК-1);</p> <p>- собирать и систематизировать информацию о структуре организации и ее бизнес-процессах в рамках информационной безопасности и безопасности жизнедеятельности пользователей организации У2(ПК-1);</p> <p>- осуществлять содержательное описание бизнес-процесса организации в терминах предметной области с учетом социально-культурных явлений и процессов У3(ПК-1);</p> <p>- выявлять внешние и внутренние случайные факторы, влияющие на бизнес-процессы предприятия с целью раскрытия информационных потребностей пользователей и формирования требования к информационной системе организации У4(ПК-1);</p> <p>- проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС У2(ПК-5);</p> <p>- проводить анализ и сравнение разрабатываемого продукта с аналогами по показателям качества У3(ПК-5);</p> <p>- производить расчеты экономической эффективности проектов ИС, обосновывать выбор проектного решения У4(ПК-5);</p> <p>- осуществлять планирование комплекса работ с оценкой трудоемкости У5(ПК-5).</p>	<p><b>Задание 6.4.1.</b> У1(ПК-1)  <b>Задание 6.4.2.</b> У2(ПК-1)  <b>Задание 6.4.3.</b> У3(ПК-1)  <b>Задание 6.4.4.</b> У4(ПК-1)  <b>Задание 6.4.5.</b> У2(ПК-5)  <b>Задание 6.4.6.</b> У3(ПК-5)  <b>Задание 6.4.7.</b> У4(ПК-5)  <b>Задание 6.4.8.</b> У5(ПК-5)</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Знать:</b></p> <p>- виды и формы процесса обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирование требований к информационной системе З1(ПК-1);</p> <p>- основные понятия информационного менеджмента, маркетинга, теории систем и системного анализа, теории экономических, предметно-ориентированных, корпоративных, интеллектуальных информационных систем, систем электронной коммерции, информационной безопасности в рамках обследования организации З2(ПК-1);</p> <p>- принципы проектирования информационных систем, стадии и этапы процесса проектирования с учетом выявленных информационных потребностей пользователей обследованной организации З3(ПК-1);</p> <p>- сущность методологии имитационного моделирования бизнес-процессов сложных систем с учетом выявленных информационных потребностей пользователей обследованной организации З4(ПК-1);</p> <p>- базовые методы расчета экономической</p>	<p><b>Задание 6.4.1.</b> З1(ПК-1)  <b>Задание 6.4.2.</b> З2(ПК-1)  <b>Задание 6.4.3.</b> З3(ПК-1)  <b>Задание 6.4.4.</b> З4(ПК-1)  <b>Задание 6.4.5.</b> З2(ПК-5)  <b>Задание 6.4.6.</b> З3(ПК-5)  <b>Задание 6.4.7.</b> З4(ПК-5)  <b>Задание 6.4.8.</b> З5(ПК-5)</p>

	эффективности проекта ИС. 32(ПК-5); - методики сравнения программных средств и информационных технологий.33(ПК-5); - технологии анализа и сравнения разрабатываемого продукта с аналогами по показателям качества.34(ПК-5); - методы количественного анализа и моделирования, позволяющие выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений.35(ПК-5).	
--	---	--

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1. Средства оценивания в ходе текущего контроля:**

#### **7.1.1 Задания для оценки знаний**

##### **7.1.1.1 Тестовые задания ПК-1, ПК-5**

###### **Вариант 1.**

1. Какую функцию выполняет любая информационная система?

- А) воспринимает вводимые пользователем информационные запросы и необходимые исходные данные;
- Б) обрабатывает введенные и хранимые в системе данные в соответствии с известным алгоритмом;
- В) формирует требуемую выходную информацию;
- Г) все ответы правильные.

2. Фактуальное знание – это...

- А) обобщенное знание;
- Б) осмысленные и понятые данные;
- В) те общие зависимости между фактами, которые позволяют интерпретировать данные или извлекать из них информацию;
- Г) специально организованные знаки на каком-либо носителе.

3. Репозиторий метазнания – это...

- А) новое и полезное знание для решения каких-либо задач;



- Б) самостоятельная подсистема, описывающая структуру операционного и фактуального знания и отражающего модель проблемной области;
- В) инструмент, усиливающий интеллектуальные способности эксперта;
- Г) нет правильного ответа.

4. Какой признак не характерен для интеллектуальных информационных систем, ориентированных на генерацию алгоритмов решения задач?

- А) способность к самообучению;
- Б) адаптивность;
- В) неразвитые коммуникативные способности;
- Г) умение решать сложные плохо формализуемые задачи.

5. Морфологический анализ предполагает...

- А) распознавание и проверку правильности написания слов по словарям;
- Б) разложение входных сообщений на отдельные компоненты с проверкой соответствия грамматическим правилам внутреннего представления знаний и выявления недостающих частей;
- В) установление смысловых синтаксических конструкций;
- Г) все ответы верные.

6. Естественно-языковой интерфейс используется для...

- А) доступа к интеллектуальным базам данных;
- Б) контекстного поиска документальной текстовой информации;

В) голосового ввода команд в системах управления;

Г) все ответы правильные.

7. Каково назначение гипертекстовых систем?

А) система с помощью дополнительного диалога конкретизирует проблему и сама выполняет поиск относящихся к ситуации рекомендаций;

Б) поиск по ключевым словам в базах текстовой информации;

В) осуществляется интерфейс пользователя с ИИС с помощью графических образов, которые генерируются в соответствии с происходящими событиями;

Г) решение достаточно трудных для экспертов задач на основе накапливаемой базы знаний.

8. Какую роль может выполнять экспертная система?

А) консультанта для неопытных или непрофессиональных пользователей;

Б) ассистента в связи с необходимостью анализа экспертом различных вариантов принятия решений;

В) партнера эксперта по вопросам, относящимся к источникам знаний из смежных областей деятельности;

Г) все ответы правильные.

9. База знаний – это...

А) общие зависимости между фактами, которые позволяют интерпретировать данные или извлекать из них Информацию;

Б) комплекс автоматизированных информационных технологий,

предназначенный для информационного обслуживания;

В) совокупность единиц знаний, которые представляют собой формализованное с помощью некоторого метода представления знаний отражение объектов проблемной области и их взаимосвязей, действий над объектами;

Г) нет правильного ответа.

10. Какой тип экспертных систем не входит в классификацию по способу формирования решения?

А) аналитические;

Б) статистические;

В) синтетические;

Г) нет правильного ответа.

11. Статические системы (выберите верное утверждение)...

А) решают задачи при неизменяемых в процессе решения данных и знаниях;

Б) предполагают выбор решений из множества известных альтернатив;

В) предполагают генерацию неизвестных решений (формирование объектов);

Г) отражает знания экспертов (специалистов) в данной проблемной области о действиях в различных ситуациях.

12. Экспертные системы, решающие задачи распознавания ситуаций, называются...

А) трансформирующими;

Б) доопределяющими;

В) классифицирующими;

Г) многоагентными.

13. Какие проблемные области характерны для аналитических задач классифицирующего и доопределяющего типов?

- А) интерпретация данных;
- Б) диагностика;
- В) коррекция;
- Г) все ответы верные.

14. Какие разновидности гипотетического вывода используются в трансформирующих экспертных системах?

- А) использование общих закономерностей (метауправления);
- Б) предположений и умолчаний;
- В) генерации и тестирования;
- Г) все ответы правильные.

15. Какая особенность не характерна для многоагентных систем?

- А) использование различных математических моделей и внешних процедур, хранимых в базе моделей;
- Б) невозможность обработки больших массивов данных, содержащихся в базе данных;
- В) проведение альтернативных рассуждений на основе использования различных источников знаний с механизмом устранения противоречий;
- Г) применение множества стратегий работы механизма вывода заключений в зависимости от типа решаемой проблемы.

16. Прогнозирование в экспертных системах предполагает...

- А) распределение работ во времени, составление расписаний;

Б) определение конфигурации объектов с точки зрения достижения заданных критериев эффективности и ограничений;

В) предсказание последствий развития текущих ситуаций на основе математического и эвристического моделирования;

Г) выбор последовательности действий пользователей по достижению поставленной цели.

17. К общим недостаткам, свойственным всем самообучающимся системам, относятся:

А) ограничения в размерности признаков пространства вызывают неглубокое описание проблемной области и узкую направленность применения;

Б) проблемы, связанные с плохой смысловой ясностью зависимостей признаков;

В) неполнота и/или зашумленность (избыточность) обучающей выборки;

Г) все ответы правильные.

18. Оригинальное проектирование информационной системы предполагает...

А) разработку информационной системы "с чистого листа" в соответствии с требованиями экономического объекта;

Б) адаптацию типовых разработок к особенностям экономического объекта;

В) конфигурирование ИС из готовых типовых проектных решений;

Г) нет правильного ответа.

19. В чем заключается достоинство нейронных сетей перед индуктивным выводом?

А) комплексировании всех компонентов ИС за счет методологического единства и информационной, программной и технической совместимости;

Б) в достижении высокой степени интеграции элементов ИС;

В) в решении не только классифицирующих, но и прогнозных задач;

Г) все ответы правильные.

20. Типичными задачами оперативного ситуационного анализа являются:

А) анализ зависимостей признаков ситуаций (корреляционный анализ);

Б) предсказание изменений ситуации на рынке;

В) определение профиля потребителей конкретного товара;

Г) все ответы верные.

№	Показатели сформированности компетенции	ФОС текущего контроля (тестовые задания)
1.	31(ПК-1).	1-20
2.	32(ПК-1).	1-20
3.	33(ПК-1).	1-20
4.	34(ПК-1).	1-20
5.	32(ПК-5).	1-20
6.	33(ПК-5).	1-20
7.	34(ПК-5).	1-20
8.	35(ПК-5).	10

### **7.1.2 Задания для оценки умений**

#### **7.1.2.1 Примерные темы сообщений ПК-1, ПК-5**

Сообщения (устная форма) позволяет глубже ознакомиться с отдельными, наиболее важными и интересными процессами, осмыслить, увидеть их сложность и особенности.

1. Механизм вывода.
2. Дедуктивный вывод.
3. Индуктивный вывод.
4. Абдуктивный вывод.
5. Механизм приобретения знаний.
6. Механизм объяснения.
7. Интеллектуальный интерфейс.
8. Назначение экспертной системы.
9. Статическая экспертная система.
10. Динамическая экспертная система.

№	Показатели сформированности компетенции	ФОС текущего контроля (тематика сообщений)
1.	У1(ПК-1)	1-10
2.	У2(ПК-1)	1-10

3.	У3(ПК-1)	1, 3, 5, 7
4.	У4(ПК-1)	1-10
5.	У2(ПК-5)	1-10
6.	У3(ПК-5)	1-10
7.	У4(ПК-5)	1-10
8.	У5(ПК-5)	1-10

### 7.1.2.2 Темы рефератов ПК-1, ПК-5

1. Основные классы экономических интеллектуальных информационных систем (ИИС)
2. Эволюция информационных систем
3. Цели и современные технологии разработки интеллектуальных информационных систем (ИИС)
4. Технология разработки и реализация управленческого решения
5. Процесс проектирования интеллектуальной информационной системы (ИИС)
6. Объектно-ориентированное проектирование (ООП) интеллектуальной информационной системы
7. Общая схема интеллектуальной информационной системы
8. Основные компоненты интеллектуальной информационной системы (ИИС)
9. Конструирование базы знаний
10. Система естественно-языкового интерфейса (СЕЯИ)
11. Технология работы интеллектуальных информационных систем (ИИС)
12. Байесовская сеть
13. Разработка прототипа системы поддержки решений
14. Искусственный интеллект в управлении инвестициями
15. Роль интеллектуальных информационных систем (ИИС) в информационном обеспечении процесса разработки решений
16. Критерии оценки и отбора оптимального набора стратегий
17. Модель информационной системы поддержки принятия решений
18. Стоимость и ценность информации
19. Стратегии, основанные на теории полезности
20. Имплементация и мониторинг стратегий
21. ИИС принятия решений в условиях неопределенности и риска
22. Методы ситуационного анализа их роль в принятии решения
23. Оценка уровня риска и байесовский подход к ее уточнению
24. Распространение уверенности в деревьях

№	Показатели сформированности компетенции	ФОС текущего контроля (тематика рефератов)
1.	У1(ПК-1)	1-24
2.	У2(ПК-1)	1-24
3.	У3(ПК-1)	8-10, 17
4.	У4(ПК-1)	1-24
5.	У2(ПК-5)	1-24
6.	У3(ПК-5)	5, 20, 22, 24
7.	У4(ПК-5)	1-24
8.	У5(ПК-5)	1-24

### 7.1.2.3. Примерная тематика презентаций ПК-1, ПК-5

Презентация – набор слайдов в Power Point. Выступление по презентации не требуется и оценивается дополнительно.

Преподаватель каждый раз выбирает самостоятельно количество слайдов (в зависимости от количества учебных часов по дисциплине) от 10 слайдов и до 30 по одной проблематике.

Название документа – ФИО студента (Иванов И.П.ppt);

Первый слайд – тема презентации, далее – сам материал. План, актуальность темы, введение, заключение и список литературы не являются составной частью презентации и

делаются студентом по собственному желанию.

Презентация в обязательном порядке включает следующие элементы:

- картинки и фото;
- графические элементы;
- классификации;
- таблицы;
- логические цепочки;
- схемы;
- выводы.

Ссылка при цитировании на источник в презентации обязательна. Все данные должны быть сопровождаемы годами.

Презентация на тему:

1. Проблемы использования ИИС в моделировании социально-экономических систем с большой неопределённостью.

2. Проблемы взаимодействия искусственного и естественного интеллекта в управлении социально-экономическими системами.

3. Оптимальное программное обеспечение, необходимое для реализации систем искусственного интеллекта в управлении инвестициями.

4. Проектирование базы знаний как ядра ЭС.

5. Методы рассуждения в ИИС на основе абдукции.

6. Методы оптимального управления в социально-экономических системах на основе статических и динамических экспертных систем.

7. Этапы проектирования экспертной системы.

8. Реализация экспертных систем экономического анализа деятельности предприятия.

№	Показатели сформированности компетенции	ФОС итогового контроля (тематика презентаций)
1.	У1(ПК-1)	1-8
2.	У2(ПК-1)	2, 3, 4, 6, 8
3.	У3(ПК-1)	1-8
4.	У4(ПК-1)	1-8
5.	У2(ПК-5)	1-8
6.	У3(ПК-5)	2-5
7.	У4(ПК-5)	1-8
8.	У5(ПК-5)	1-8

### **7.1.3 Задания для оценки навыков, владений, опыта деятельности**

#### **7.2.3.1 Задачи по дисциплине ПК-1, ПК-5**

##### **Задача 1.**

Создайте реляционную базы данных.

##### **Решение.**

Пример реляционной базы данных.



parts I (P#, Name, Price)  
parts2 (P#, Number-ordered, Number-instock)  
employees (E#, Name, Address, Salary, Job-Type)  
secretaries (E#, Typing-Speed)  
workers (E#)  
machines (M#, Value, Mach-Name, Bought-from)  
dealers (D#, Name, Address)  
work-assignments (E#, M#, Hours)  
production (E#, M#, P#, Quantity)  
project-team (E#, J#)

### Задача 2.

Банк хочет продвинуть на рынок продукт А существующим клиентам, которые не являются в настоящее время покупателями продукта А. В базе данных клиентов банк имеет два типа клиентов:

Клиенты типа 1: имеют продукт А.

Клиенты типа 2: не имеют продукт типа А.

Создать алгоритм ассоциации, чтобы открыть характеристические правила, определяющие характеристики, преобладающие в некоторой группе записей, описывающих клиентов, имеющих продукт А.

### Задача 3.

Провести поиск характеристических правил для клиентов, определяющих тип потенциальных покупателей, осуществлялся путем отбора из базы данных 100000 записей. Каждая из них содержала свыше 80 атрибутов для каждого клиента. Атрибуты включают персональные данные клиентов (возраст, семейное положение, род занятий), а также сведения о продуктах и услугах, приобретаемых клиентом.

Алгоритм извлечения знаний должен основываться на алгоритме «Правило ассоциации свидетельств» (ПАС) (Evidence Based Association Rule).

### Задача 4.

ЛПР необходимо принять решение в отношении двух проектов, однако для принятия окончательного решения необходимо произвести дополнительную экспертизу. Пусть  $t_1$  и  $t_2$  — два вида экспертизы, которые необходимо провести ЛПР для окончательного принятия решения. Случай, когда ЛПР принял решение вовсе не проводить экспертизу, обозначим  $t_0$ . Будем выражать затраты и доходы в единицах, составляющих тысячу долларов. Затраты на проведение  $t_1$  равны 5 ед., а затраты на проведение  $t_2$  равны 3 ед. Обозначим наши проекты  $r_1$  и  $r_2$ . Проект  $r_1$  требует 150 ед. инвестиций, ожидаемый доход — 200 ед., так что в результате ЛПР получит прибыль 50 ед. Состояние объекта инвестиций точно не известно, каждый из объектов может находиться в хорошем или плохом состоянии.

### Задача 6.

Рассмотрим ситуацию, когда некоторый совет на основании мнений группы экспертов рассматривает и принимает решение по выбору одного из трех вариантов инвестиционных проектов. Пусть  $A_i$ ,  $i = 1, 2, 3$  представляет проект, признанный советом лучшим,  $B_j$ ,  $j = 1, 2, 3$  проект, рекомендованный группой экспертов,  $C_k$  — значения экономических характеристик проектов,  $k = 1, 2, 3$ . Пусть наша цель заключается в предсказании решения совета. Взаимосвязь между этими категориями имеет вид  $A \rightarrow B \rightarrow C$ .

### Задача 7.

Примените правила нечеткой логики к выбору ценных бумаг.

Нечеткая ситуация.

год начала подготовки 2018

{<<0,1 / «большая»>, <0,8 / «средняя»>, <0,4 / «малая»> / «рентабельность производства»>, <0,6/ «большая»>, <0,8/ «небольшая»>, <1,0/ «средняя»>»/ «величина прибыли»>}

Рассмотрим пример применения правил нечеткой логики к выбору ценных бумаг.

Предположим, что имеются ценные бумаги, возможность приобретения которых представлена в виде следующих данных в таблице 1:

Таблица 1

Ранг ценной бумаги	A	B	C	D
Возможность приобретения	1	0.8	0.3	0

Заметьте, что сумма возможностей не равна 1. Когда неопределенность представляется возможностью, может быть применена размытая логика. Возможность того, что ценная бумага даст высокий доход, обозначается  $\mu_s(\text{high}(x))$  функция  $\mu_s(x)$  является в данном случае функцией принадлежности, причем  $0 < \mu_s(x) < 1$ .

Подход с позиций размытой логики может быть применен в ИИС для представления правил вывода в условиях нечеткости.

#### Задача 8.

Напишите замену для стандартного предиката `openwrite`, который будет открывать файл на запись, если файл существует, и выводить соответствующее сообщение, если он отсутствует.

#### Задача 9.

Напишите замену для стандартного предиката `openmodify`, который будет открывать файл на чтение и запись, если файл существует, и выводить соответствующее сообщение, если файл отсутствует.

#### Задача 10.

Напишите замену для стандартного предиката `openappend`, который будет открывать файл на дозапись, если файл существует, и выводить соответствующее сообщение, если он отсутствует.

№	Показатели сформированности компетенции	ФОС итогового контроля (задачи по дисциплине)
1.	V1(ПК-1)	1-10
2.	V2(ПК-1).	1-10
3.	V3(ПК-1).	1-7
4.	V4(ПК-1).	8
5.	V2(ПК-5).	3-6
6.	V3(ПК-5).	1-10
7.	V4(ПК-5).	1-9
8.	V5(ПК-5).	1-10

## 7.2 ФОС для промежуточной аттестации

### 7.2.1 Задания для оценки знаний

#### Вопросы к экзамену ПК-1, ПК-5

1. Интеллектуальная информационная система (ИИС).
2. Важнейшие признаки классификации ИИС.
3. Основные подклассы ИИС.
4. Система с интеллектуальным интерфейсом.
5. Экспертная система (ЭС).
6. Участники процесса разработки и эксплуатации ЭС.
7. Основные составные части архитектуры ЭС.
8. База знаний.
9. Единица знаний.

10. Неопределенность знаний.
11. Механизм вывода.
12. Дедуктивный вывод.
13. Индуктивный вывод.
14. Абдуктивный вывод.
15. Механизм приобретения знаний.
16. Механизм объяснения.
17. Интеллектуальный интерфейс.
18. Назначение экспертной системы.
19. Статическая экспертная система.
20. Динамическая экспертная система.
21. Аналитическая экспертная система.
22. Синтетическая экспертная система.
23. Классы решаемых задач в экспертной системе.
24. Самообучающаяся система.
25. Система с индуктивным выводом.
26. Нейронная сеть.
27. Система, основанная на прецедентах.
28. Информационное хранилище (Data Warehouse).
29. Адаптивная информационная система.
30. Модель проблемной области.
31. Репозиторий.
32. Case – технология.
33. Компонентная технология.
34. Этап внедрения и опытной эксплуатации.
35. Этап тестирования.
36. Алгоритм выбора инструментального средства.
37. Этап реализации ЭС.
38. Объектно-ориентированная модель.
39. Фреймовая модель.
40. Семантическая сеть.
41. Обработка неопределенностей знаний.
42. Правила, управляемые событиями.
43. Правила, управляемые данными.
44. Обобщенные правила.
45. Простые правила.
46. Продукционная модель.
47. Логическая модель.
48. Метод представления (модель) знаний.
49. Этап формализации базы знаний.
50. Поведенческая модель
51. Дерево целей (граф “И”-”ИЛИ”).
52. Дерево решений.
53. Функциональная модель.
54. Объектная модель.
55. Этап концептуализации проблемной области.
56. Этап идентификации проблемной области.
57. Прототип экспертной системы.
58. Этапы создания экспертных систем.

№	Показатели сформированности компетенции	ФОС промежуточного контроля (вопросы к экзамену)
1.	31(ПК-1).	1-58

2.	32(ПК-1).	5, 6, 21-24
3.	33(ПК-1).	6-10
4.	34(ПК-1).	1-11
5.	32(ПК-5).	1-11
6.	33(ПК-5).	11-20, 57, 58
7.	34(ПК-5).	6,8
8.	35(ПК-5).	19-58

### **7.2.2. Задания для оценки умений**

В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося используются задания, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2)

### **7.2.3. Задания для оценки навыков, владений, опыта деятельности**

В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3).

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Литература**

#### **а) Основная**

1. Баженов Р.И. Интеллектуальные информационные технологии в управлении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.И. Баженов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 117 с. — 978-5-4486-0102-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72801.html>

2. Интеллектуальные мехатронные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Абрамов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 185 с. — 978-5-4486-0140-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70764.html>

#### **б) Дополнительная**

1. Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 244 с. — 978-5-8265-1178-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63850.html>

2. Рыбина Г.В. Основы построения интеллектуальных систем: учеб.пособие/ Г.В. Рыбина. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2010. – 432с.:ил. (Гриф)

3. Учебно-методическое пособие по дисциплине Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2014. — 24 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61479.html>

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТОВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

При изучении учебной дисциплины (в том числе в интерактивной форме) предполагается применение современных информационных технологий. Комплект программного обеспечения для их использования включает в себя: операционная система Microsoft Windows 7 Pro, офисный пакет программ Microsoft Office Professional Plus 2010, офисный пакет программ Microsoft Office Professional Plus 2007, антивирусная программа Dr. Web Desktop Security Suite, архиватор 7-zip, аудиопроигрыватель AIMP, просмотр изображений FastStone Image Viewer, ПО для чтения файлов формата PDF Adobe Acrobat

Reader, ПО для сканирования документов NAPS2, ПО для записи видео и проведения видеотрансляций OBS Studio, ПО для удалённого администрирования Aspiа, правовой справочник Гарант Аэро, онлайн-версия Консультант Плюс: Студент, электронно-библиотечная система IPRBooks, электронно-библиотечная система Юрайт, математические вычисления Mathcad 14 University, версия 1С для использования типовых конфигураций в учебных целях: 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях, моделирование бизнес-процессов СА ERwin Process Modeler 7.3, версия 1С для обучения программированию: 1С: Предприятие 8.2 Версия для обучения программированию

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ЭБС IPRbooks (АйПиАрбукс) <http://www.iprbookshop.ru>
2. Библиотека электронных ресурсов исторического факультета МГУ. <http://www.hist.msu.ru/ER/index.html>
3. Российская государственная публичная библиотека <http://elibrary.rsl.ru/>
6. Информационно-правовой портал «Гарант» [www.garant.ru](http://www.garant.ru)
7. Информационно-правовой портал «КонсультантПлюс» [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
8. Российская государственная публичная библиотека <http://elibrary.rsl.ru/>
9. Электронно-библиотечная система (ЭБС), Издательство Юстицинформ// <http://e.lanbook.com/books/>
10. Образовательная платформа ЮРАЙТ <https://urait.ru>

## **11. ОБУЧЕНИЕ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Изучение данной учебной дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2015 г. № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн, «Положением о порядке обучения студентов – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья», утвержденным приказом ректора от 6 ноября 2015 года №60/о, «Положением о службе инклюзивного образования и психологической помощи» АНО ВО «Российский новый университет» от 20 мая 2016 года № 187/о.

Предоставление специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится преподавателями с учетом их индивидуальных психофизиологических особенностей и специфики приема передачи учебной информации.

С обучающимися по индивидуальному плану и индивидуальному графику проводятся индивидуальные занятия и консультации.

## **12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых

год начала подготовки 2018

и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Ауд.305 (компьютерный класс № 3)

Специализированная мебель:


- столы студенческие;
- стулья студенческие;
- стол для преподавателя;
- стул для преподавателя;
- столы компьютерные;
- кресла компьютерные;
- шкаф для хранения раздаточного материала;
- доска (меловая);
- маркерная доска (переносная).

Технические средства обучения:

- проектор;
- ПК для преподавателя с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза;
- ПК для с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза;
- веб-камера;
- экран;
- колонки;
- микрофон.

Специализированное оборудование:

- наглядные пособия (плакаты), информационный стенд

Автор (составитель): к.п.н., доцент Гнездилова Н.А. 

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Код и направление подготовки: **09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль): **«Прикладная информатика в экономике»**

### **Цели дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» является:

Обеспечение профессионального образования, способствующего социальной, академической мобильности, востребованности на рынке труда, успешной карьере, сотрудничеству.

Формирование у обучающихся систематизированных профессионально значимых знаний по интеллектуальным информационным системам и профессиональных умений и навыков, необходимых бакалавру прикладной информатики в экономике.

Изучение учебной дисциплины направлено на получение общих сведений о предмете интеллектуальные информационные системы и умение применять основные совокупности методов интеллектуальных информационных систем, позволяющие придать конкретное количественное выражение общим экономическим закономерностям, при решении экономических задач с большой неопределённостью.

### **Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.**

Учебная дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана (Б1.В.12).

Учебная дисциплина содержательно и логически связана с другими учебными дисциплинами, изучаемыми студентами:

-предшествует освоению данной дисциплины: Информатика и программирование, Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, Математическая логика и дискретная математика, Теория систем и системный анализ, Проектирование информационных систем.

-после изучения данной дисциплины изучается: Предметно-ориентированные экономические и информационные системы, Реинжиниринг процессов, Эконометрика.

Дисциплина изучается на заочной форме обучения на 3 курсе в 5,6 семестрах.

### **Требования к уровню освоения содержания курса:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ПК-1 - Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.

ПК-5 - Способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений.

### **Содержание учебной дисциплины.**

**Тема 1. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС).**

Особенности и признаки интеллектуальности информационных систем.

**Тема 2. Основные свойства ИИС. Классификация ИИС.**

Системы с интеллектуальным интерфейсом. Экспертные системы. Самообучающиеся системы. Адаптивные информационные системы.

**Тема 3. Экспертные системы.**

Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс.

**Тема 4. Организация базы знаний.**

Предметное (фактуальное) и проблемное (операционное) знания. Декларативная и процедурная формы представления знаний. Методы представления знаний.

год начала подготовки 2018

***Тема 5. Логический и эвристический методы рассуждения в ИИС.***

Рассуждения на основе дедукции, индукции, аналогии. Нечеткий вывод знаний. Немонотонность вывода.

***Тема 6. Статические и динамические экспертные системы.***

Классифицирующие, доопределяющие, трансформирующие, многоагентные экспертные системы.

***Тема 7. Этапы проектирования экспертной системы.***

Идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Выбор инструментальных средств реализации экспертной системы. Участники процесса проектирования: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи.

***Тема 8. Реализация экспертных систем экономического анализа деятельности предприятия.***

Особенности экспертных систем экономического анализа. Экспертная система анализа финансового состояния предприятия. Экспертная система анализа эффективности результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятия.



**Лист внесения изменений в рабочую программу учебной дисциплины  
«Интеллектуальные информационные системы»**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на 2020/2021 учебный год.  
Протокол № 1 заседания кафедры ПЭ от «03» сентября 2020 г.

1. Актуализация перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины на 2020-2021 учебный год.

1.1. Пункт 8.1. Основная литература

1. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452226>
2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02126-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450773>

1.2. Пункт 8.2. Дополнительная литература

1. Учебно-методическое пособие по дисциплине Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2014. — 24 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61479.html>
2. Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 244 с. — 978-5-8265-1178-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63850.html>
3. Рыбина Г.В. Основы построения интеллектуальных систем: учеб. пособие / Г.В. Рыбина. — М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2010. — 432 с.:ил. (Гриф)

Зав. кафедрой



\_\_\_\_\_/Преснякова Д.В./

**Лист внесения изменений в рабочую программу учебной дисциплины  
«Интеллектуальные информационные системы»**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на 2021/2022 учебный год.  
Протокол № 10 заседания кафедры ПЭ от «11» июня 2021 г.

1. Актуализация перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины на 2021-2022 учебный год.

1.1. Пункт 8.1. Основная литература

1. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452226>
2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02126-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450773>

1.2. Пункт 8.2. Дополнительная литература

1. Учебно-методическое пособие по дисциплине Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2014. — 24 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61479.html>
2. Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 244 с. — 978-5-8265-1178-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63850.html>
3. Рыбина Г.В. Основы построения интеллектуальных систем: учеб. пособие / Г.В. Рыбина. — М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2010. — 432 с.: ил. (Гриф)

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ /Преснякова Д.В./