

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 20.09.2024 14:22:55

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе

дисциплины « Модели представления и обработки знаний в информационно-аналитических системах»

1. Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представления о современных моделях представления знаний в информационно-аналитических системах.

2. Задачи изучения дисциплины

- изучение понятий данные и знания в информационно-аналитических системах;
- развитие навыков проектирования информационно-аналитических систем управления;
- изучение современных средств обработки нечётких данных и знаний;
- приобретение навыков практического применения информационно-аналитических систем.

3. Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

УК-1.2: Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению

УК-1.3: Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников

ПК-1.1: Проводит аудиты качества

ПК-1.2: Анализирует исполнение процессов проекта

ПК-1.3: Осуществляет мониторинг и оценку по выбранным критериям (показателям) сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ

4. Разделы дисциплины

1. Данные и знания в информационно-аналитических системах
2. Логические модели представления знаний
3. Семантические сети. Фреймы
4. Продукционные правила
5. Обработка нечётких и неточных знаний

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

фундаментальной и прикладной информатики.

(наименование ф-та полностью)



М.О. Таныгин

(подпись, инициалы, фамилия)

« 20 » 06 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Модели представления и обработки знаний в информационно-аналитических системах

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Информационные системы и базы данных»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем на основании учебного плана ОПС ВО 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Информационные системы и базы данных», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПС ВО 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Информационные системы и базы данных» на заседании кафедры программной инженерии № 11 «17» 06 2021 г.

Зав. кафедрой _____ Малышев А.В.
Разработчик программы _____
к.т.н., доцент _____ Халин Ю.А.
Согласовано: _____
Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПО ВО 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Информационные системы и базы данных», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры ПИ _____ № 11 «13» 06 2023 г..

Зав. кафедрой _____ Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Информационные системы и базы данных», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры ПИ _____ № 11 «10» 06 2024 г..

Зав. кафедрой _____ Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Информационные системы и базы данных», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ « _____ » _____ 20 _____ г., на заседании кафедры _____ № _____ « _____ » _____ 20 _____ г..

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представления о современных моделях представления знаний в информационно-аналитических системах.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение понятий данные и знания в информационно-аналитических системах;
- развитие навыков проектирования информационно-аналитических систем управления;
- изучение современных средств обработки нечётких данных и знаний;
- приобретение навыков практического применения информационно-аналитических систем.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

| <i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закреплённые за дисциплиной)</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закреплённого за дисциплиной</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i> |
|---|--|--|--|
| <i>код компетенции</i> | <i>наименование компетенции</i> | | |
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними | Знать: Основы проведения критического анализа Уметь: Выявлять составляющие системы и связи между ними Владеть: Навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними |
| | | УК 1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению | Знать: Основы проектирования процессов по устранению проблемной ситуации Уметь: Проводить критический анализ проблемной ситуации |

| <i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i> |
|---|--|--|---|
| <i>код компетенции</i> | <i>наименование компетенции</i> | | |
| | | | Владеть: Навыками определения пробелов в информации, необходимых для решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению |
| | | УК 1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников | Знать: Основы определения надежности источников информации Уметь: Работать с противоречивой информацией из разных источников Владеть: навыками критической оценки надежности источников информации, работы с противоречивой информацией из разных источников |
| ПК-1 | Способен применять математические основы информатики при разработке и исследовании нового программного обеспечения | ПК-1.1: Проводит аудиты качества | Знать: математические основы информатики при разработке и исследовании нового программного обеспечения Уметь: Оценивать качество нового программного обеспечения Владеть: Навыками проведения аудита качества программного обеспечения |
| | | ПК-1.2: Анализирует исполнение процессов проекта | Знать: Основы проведения проектирования программного обеспечения Уметь: Подразделять проектирование программного обеспечения на процессы Владеть: |

| Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной) | | Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной | Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций |
|--|--------------------------|---|--|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | | | Навыками анализа исполнения процессов проекта |
| | | ПК-1.3: Осуществляет мониторинг и оценку по выбранным критериям (показателям) сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ | Знать: Основы проведения мониторинга и оценки программного обеспечения Уметь: Определять критерии сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ Владеть: Навыками осуществления мониторинга и оценки по выбранным критериям (показателям) сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ |

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Модели представления и обработки знаний в информационно-аналитических системах» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Информационные системы и базы данных». Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётные единицы (з.е.), 144 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

| | |
|---|--------------|
| Виды учебной работы | Всего, часов |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 144 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных | 37,15 |

| | |
|---|------------------|
| Виды учебной работы | Всего, часов |
| занятий (всего) | |
| в том числе: | |
| лекции | 18 |
| лабораторные занятия | 18 |
| практические занятия | 0 |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 70,85 |
| Контроль (подготовка к экзамену) | 36 |
| Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР) | 1.15 |
| в том числе: | |
| зачет | Не предусмотрено |
| зачет с оценкой | Не предусмотрено |
| курсовая работа (проект) | Не предусмотрено |
| экзамен (включая консультацию перед экзаменом) | 1,15 |

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Содержание |
|-------|--|--|
| 1 | Данные и знания в информационно-аналитических системах | Краткая характеристика дисциплины, ее цели, задачи. Общие сведения о знаниях. Классификация знаний. Характеристики знаний и отличия знаний от данных. Модели представления знаний и их типы. Декларативные и процедуральные модели представления знаний |
| 2 | Логические модели представления знаний | Логические модели и логическое программирование. Простейшие конструкции языка предикатов. Предикатные формулы. Определение правильно построенной формулы. Логический вывод. Правило резолюции для простых предложений. Правило резолюции для сложных предложений. Простая резолюция сверху вниз. Общая резолюция сверху вниз. Унификаторы и примеры унификации. Решение задач и извлечение ответа. |
| 3 | Семантические сети. Фреймы | Понятие сети. Взвешенные графы. Логический вывод на графе. Фреймы. Понятие слота. и заполнителя |
| 4 | Продукционные правила | Понятие продукции. Структура продукции. Продукционные правила, их типы и основные структуры. Антецедент и консеквент правила. Построение графов продукции, их виды. Продукционные системы, их структура, основные принципы организации и функционирования. Стратегии разрешения конфликтов в продукционных системах. Применение продукционных моделей при представлении знаний в интеллектуальных информационных системах. |
| 5 | Обработка нечётких и неточных знаний | Понятие нечёткого множества. Функции принадлежности. Фаззификация. Системы нечёткого логического вывода Мамдани и Такаги Сугено. Дефаззификация |

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Виды деятельности | | | Учебно-методические материалы | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) | Компетенции |
|-------|--|-------------------|--------|-------|-------------------------------|--|--------------|
| | | лек., час | № лаб. | № пр. | | | |
| 1 | Данные и знания в информационно-аналитических системах | 3 | | | У-1 – У-5, МУ-1 | С | УК-1 ПК-1 |
| 2 | Логические модели представления знаний | 4 | 1 | | У-1 – У-5, МУ-1 | С, ЗЛР-1 | УК-1 ПК-1 |
| 3 | Семантические сети. Фреймы | 4 | 2 | | У-1 – У-5, МУ-1 | С, ЗЛР-2 | УК-1 ПК-1 |
| 4 | Продукционные правила | 4 | 3 | | У-1 – У-5, МУ-1 | С, ЗЛР-3 | УК-1 ПК-1 |
| 5 | Обработка нечётких и неточных знаний | 3 | 4 | | У-1 – У-5, МУ-1 | С, ЗЛР-4 | УК-1 ПК-1 |

У_i- учебная литература; МУ_j- методические указания; С – собеседование; ЗЛР – защита лабораторной работы.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

| № | Наименование лабораторной работы | Объем, час. |
|-------|---|-------------|
| 1 | Реализация арифметических и логических операций | 4 |
| 2 | Управление поиском решения | 4 |
| 3 | Обработка списков | 5 |
| 4 | Представление знаний на основе алгебры высказываний | 5 |
| Итого | | 18 |

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

| № раздела (темы) | Наименование раздела (темы) дисциплины | Срок выполнения | Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час |
|------------------|--|-----------------|---|
| 1 | Данные и знания в информационно-аналитических системах | 3 неделя | 10,85 |
| 2 | Логические модели представления знаний | 7 неделя | 15 |
| 3 | Семантические сети. Фреймы | 11 неделя | 15 |
| 4 | Продукционные правила | 15 неделя | 15 |
| 5 | Обработка нечётких и неточных знаний | 18 неделя | 15 |
| Итого | | | 70,85 |

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- вопросов к экзамену;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

| № | Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Объем, час. |
|---|---|---|-------------|
| 1 | Логические модели представления знаний | Круглый стол | 4 |

| | | | |
|-------|---|--------------|----|
| 2 | Семантические сети. Фреймы | Круглый стол | 4 |
| 3 | Реализация арифметических и логических операций | Круглый стол | 4 |
| 4 | Управление поиском решения | Круглый стол | 4 |
| Итого | | | 16 |

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

| Код и наименование компетенции | Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция | | |
|--|---|--|---|
| | Начальный | Основной | Завершающий |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | Психология управления коллективом Современные проблемы науки и производства История и философия науки | Теория систем и системный анализ Практикум по дискретной математике | Модели представления и обработки знаний в информационно-аналитических системах Производственная практика (научно-исследовательская работа) |
| ПК-1: Способен применять математические основы информатики при разработке и исследовании нового программного обеспечения | Модели представления и обработки знаний в информационно-аналитических системах Разработка интеллектуальных систем Компьютерные системы поддержки принятия решений Компьютерные информационно-аналитические системы | | Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная преддипломная практика |

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

| Код компетенции/этап | Показатели оценивания компетенций | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|----------------------|---|---|---|---|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень («хорошо») | Высокий уровень («отлично») |
| УК-1/завершающий | УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и | Знать: Основы проведения критического анализа Уметь: Выявлять составляющие | Знать: Основы проведения критического анализа; Основы проектирования процессов по | Знать: Основы проведения критического анализа; Основы проектирования процессов по устранению проблемной ситуации; |

| Код компетенции/ этап | Показатели оценивания компетенций | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|-----------------------|--|---|--|---|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень («хорошо») | Высокий уровень («отлично») |
| | связи между ними УК 1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению УК 1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников | системы и связи между ними Владеть: Навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними | устранению проблемной ситуации Уметь: Выявлять составляющие системы и связи между ними; Проводить критический анализ проблемной ситуации Владеть: Навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними; Навыками определения пробелов в информации, необходимых для решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению | Основы определения надежности источников информации Уметь: Выявлять составляющие системы и связи между ними; Проводить критический анализ проблемной ситуации; Работать с противоречивой информацией из разных источников Владеть: Навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними; Навыками определения пробелов в информации, необходимых для решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению; навыками критической оценки надежности источников информации, работы с противоречивой информацией из разных источников |
| ПК-1/основной | ПК-1.1: Проводит аудиты качества ПК-1.2: Анализирует исполнение процессов проекта ПК-1.3: Осуществляет мониторинг и оценку по выбранным критериям (показателям) сложности, трудоемкости | Знать: математические основы информатики при разработке и исследовании нового программного обеспечения Уметь: Оценивать качество нового программного обеспечения Владеть: Навыками проведения аудита | Знать: математические основы информатики при разработке и исследовании нового программного обеспечения; Основы проведения проектирования программного обеспечения Уметь: Оценивать качество нового программного обеспечения; Подразделять проектирование программного обеспечения на процессы | Знать: математические основы информатики при разработке и исследовании нового программного обеспечения; Основы проведения проектирования программного обеспечения; Основы проведения мониторинга и оценки программного обеспечения Уметь: Оценивать качество нового программного обеспечения; Подразделять проектирование программного обеспечения на процессы; |

| Код компетенции/этап | Показатели оценивания компетенций | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|----------------------|-----------------------------------|---|--|--|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень («хорошо») | Высокий уровень («отлично») |
| | и сроков выполнения работ | качество программного обеспечения | Владеть: Навыками проведения аудита качество программного обеспечения; Навыками анализа исполнения процессов проекта | Определять критерии сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ Владеть: Навыками проведения аудита качество программного обеспечения; Навыками анализа исполнения процессов проекта; Навыками осуществления мониторинга и оценки по выбранным критериям (показателям) сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ |

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Технология формирования | Оценочные средства | | Описание шкал оценивания |
|-------|--|---|-------------------------|--------------------|--------------|--------------------------|
| | | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | Данные и знания в информационно-аналитических системах | УК-1, ПК-1 | ИМЛ, СРС | С | 1-6 | Согласно табл. 7.2 |
| 2 | Логические модели представления знаний | УК-1, ПК-1 | ИМЛ, ВЛР, СРС | С КВЛ | 7-17 1-3 | Согласно табл. 7.2 |
| 3 | Семантические сети. Фреймы | УК-1, ПК-1 | ИМЛ, ВЛР, СРС | С КВЛ | 18-22 1-3 | Согласно табл. 7.2 |
| 4 | Продукционные правила | УК-1, ПК-1 | ИМЛ, ВЛР, СРС | С КВЛ | 23-29 1-4 | Согласно табл. 7.2 |
| 5 | Обработка нечётких и неточных знаний | УК-1, ПК-1 | ИМЛ, ВЛР, СРС | С КВЛ | 30-34 1-4 | Согласно табл. 7.2 |

Примечание:

ИМЛ – изучение материалов лекции

ВПР – выполнение лабораторных работ

С – собеседование

КВЛ – контрольные вопросы к лабораторным работам

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы по разделу (теме) 4. «Производственные правила»

1. Понятие продукции. Структура продукции.
2. Производственные правила, их типы и основные структуры.
3. Антецедент и консеквент правила.
4. Построение графов производств, их виды.
5. Производственные системы, их структура, основные принципы организации и функционирования.
6. Стратегии разрешения конфликтов в производственных системах.
7. Применение производственных моделей при представлении знаний в интеллектуальных информационных системах.

Контрольные вопросы по лабораторной работе № 3

1. Что такое список? Укажите основные типы списков.
2. Как оформляются элементы списка?
3. В каких разделах программы использование списка требует его описания?
4. Как обозначаются начало и конец списка?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),

- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

1. Модель фрейма является достаточно универсальной, поскольку позволяет отобразить все многообразие знаний о мире через:

1. Фреймы-структуры, использующиеся для обозначения объектов и понятий.
2. Фреймы-роли.
3. Фреймы-сценарии.
4. Фреймы-ситуации.

Задание в открытой форме:

1. Гамильтонова цепь- простая цепь, содержащая все вершины _____.

Задание на установление правильной последовательности,

1. Установите правильный порядок нейросетевой модели.

| | |
|--------|--|
| 1 этап | Тщательный отбор входных данных, влияющих на ожидаемый результат. Из исходной информации необходимо исключить все сведения, не относящиеся к исследуемой проблеме. В то же время следует располагать достаточным количеством примеров для обучения искусственной нейронной сети. |
| 2 этап | Обучением сети, которое может проводиться на основе конструктивного или деструктивного подхода. |
| 3 этап | Осуществляется преобразование исходных данных с учётом характера и типа проблемы, отображаемой нейросетевой моделью, и выбираются способы представления информации. |
| 4 этап | Тестирование полученной модели искусственной нейронной сети на независимой выборке примеров. |

Задание на установление соответствия:

1. Установите соответствие между определениями и терминами.

| | |
|--------------------------|---|
| Система нечеткого вывода | это выпуклое нормальное нечеткое множество с кусочно-непрерывной функцией принадлежности, заданное на множестве действительных чисел. |
| Нечеткое число | это установка соответствия между численным значением входной переменной системы нечеткого вывода и значением функции принадлежности соответствующего ей термина лингвистической переменной. |
| Фаззификация | это процесс нахождения функции принадлежности для каждой из выходных лингвистических переменных. |
| Аккумуляция | это процесс получения нечетких заключений о требуемом управлении объектом на основе нечетких условий или предпосылок, представляющих собой информацию о текущем состоянии объекта. |

Компетентностно-ориентированная задача:

Необходимо построить и описать семантическую сеть и концептуальные графы и фреймов:

1. Системный аналитик Быковский исследует предметную область для новой системы. Он занимается этим уже около шести месяцев, но работы не становится меньше. Заказчик меняет требования ежедневно.

Фреймы: «информационная система», «предметная область», «требование»

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

| Форма контроля | Минимальный балл | | Максимальный балл | |
|-------------------------|------------------|---|-------------------|---|
| | балл | примечание | балл | примечание |
| Собеседование по теме 1 | 2 | Доля правильных ответов 50-90 процентов | 4 | Доля правильных ответов более 90 % |
| Лабораторная работа 1 | 3 | Выполнил, доля правильных ответов 50-90 процентов | 6 | Выполнил доля правильных ответов более 90 % |
| Собеседование по теме 2 | 2 | Доля правильных ответов 50-90 процентов | 4 | Доля правильных ответов более 90 % |
| Лабораторная работа 2 | 3 | Выполнил, доля правильных ответов 50-90 процентов | 6 | Выполнил доля правильных ответов более 90 % |
| Собеседование по теме 3 | 2 | Доля правильных ответов 50-90 процентов | 4 | Доля правильных ответов более 90 % |
| Лабораторная работа 3 | 4 | Выполнил, доля правильных ответов 50-90 процентов | 8 | Выполнил доля правильных ответов более 90 % |
| Собеседование по теме 4 | 2 | Доля правильных ответов 50-90 процентов | 4 | Доля правильных ответов более 90 % |
| Лабораторная работа 4 | 4 | Выполнил, доля правильных ответов 50-90 процентов | 8 | Выполнил доля правильных ответов более 90 % |
| Собеседование по теме 5 | 2 | Доля правильных ответов 50-90 процентов | 4 | Доля правильных ответов более 90 % |
| Итого | 24 | | 48 | |
| Экзамен | 0 | | 36 | |
| Итого: | 0 | | 84 | |
| Посещаемость | 0 | | 16 | |
| Итого | 24 | | 100 | |

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 244 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277713> (дата обращения 04.11.2022) . - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.

2. Емельянов, Сергей Геннадьевич. Интеллектуальные системы на основе нечеткой логики и мягких арифметических операций : учебник / С. Г. Емельянов, В. С. Титов, М. В. Бобырь. - Москва : Аргамак-Медиа, 2014. - 338, [7] с. - Текст : непосредственный.

3. Кухаренко, Б. Г. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / Б. Г. Кухаренко. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015. - 115 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429758> (дата обращения 01.11.2022) . - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Автоматизированные информационные системы и интеллектуальные технологии : учебное пособие : [для студентов первого курса специальности 030501 «Юриспруденция» при изучении дисциплины «Информационные системы в юриспруденции» очной, очно-заочной и заочной форм обучения] / Е. А. Титенко [и др.] ; Минобрнауки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Юго-Западный государственный университет". - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 131 с. - Текст : электронный.

5. Семенов, А. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие / А. М. Семенов, Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова, А. С. Цыганков. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 236 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259148> (дата обращения 04.11.2022) . - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.

6. Представление знаний в информационных системах : учебное пособие. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 169 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277670> (дата обращения 16.03.2022) . - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.

7. Емельянов, Сергей Геннадьевич. Интеллектуальные системы на основе нечеткой логики и мягких арифметических операций : учебник / С. Г. Емельянов, В. С. Титов, М. В. Бобырь. - Москва : Аргамак-Медиа, 2014. - 338, [7] с. - Текст : непосредственный.

8.3. Перечень методических указаний

1. Модели представления и обработки знаний в информационно-аналитических системах : методические указания к лабораторным занятиям для магистров направления 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Ю. А. Халин. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 28 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

2. Модели представления и обработки знаний в информационно-аналитических системах : методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы для студентов направления подготовки 02.04.03 – Математическое обеспечение и администрирование информационных систем / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Ю. А. Халин. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 6 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный

8.4. Другие учебно-методические материалы

1. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы».

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ (<http://www.lib.swsu.ru>).

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/library>)

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (<http://www.biblioclub.ru>)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам собеседования, защиты отчетов по практическим работам.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Office 2016, Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и компьютерный класс кафедры информационных систем и технологий, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе с 10 рабочими местами, оборудованными ПЭВМ. Проекционный экран, ноутбук, проектор.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

| Номер изменения | Номера страниц | | | | Всего страниц | Дата | Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения |
|-----------------|----------------|------------|----------------|-------|---------------|------|--|
| | измененных | замененных | аннулированных | новых | | | |
| | | | | | | | |