

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 06.06.2024 06:16:33
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

Экспертные системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | | | |
|-------------------------|--|----------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой | Автоматизированных систем обработки информации и управления | | |
| Учебный план | b010302-ПМ-22-4.plx Направление 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА Направленность (профиль): Прикладная математика и информатика | | |
| Квалификация | бакалавр | | |
| Форма обучения | очная | | |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | | |
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: | |
| в том числе: | | экзамены 7 | |
| аудиторные занятия | 48 | | |
| самостоятельная работа | 24 | | |
| часов на контроль | 36 | | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 17 3/6 | | | |
| Неделя | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Контактная работа | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Сам. работа | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):
доцент, Гавриленко Т.В.

Рабочая программа дисциплины

Экспертные системы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль): Прикладная математика и информатика

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированных систем обработки информации и управления

Зав. кафедрой Бушмелева К.И.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Сформировать у обучающихся профессиональных компетенций в области современных и перспективных технологий создания и внедрения экспертных систем, системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки студентов по основам инженерии знаний. |
| 1.2 | Дать общие представления о прикладных системах искусственного интеллекта, о роли искусственного интеллекта в развитии информатики в целом, а также, в научно-техническом прогрессе; подготовить обучающихся к применению концепций интеллектуальных систем. |
| 1.3 | Сформировать способность осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, навыки представления знаний, проектирования, внедрения и сопровождения экспертных систем, способность разрабатывать программное обеспечение, используя современные среды программирования. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ДВ.03 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Философия |
| 2.1.2 | Основы программирования |
| 2.1.3 | Информатика |
| 2.1.4 | Теория вероятностей и математическая статистика |
| 2.1.5 | Алгоритмы и методы программирования |
| 2.1.6 | Программирование на СИ |
| 2.1.7 | Искусственный интеллект |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Производственная практика, преддипломная практика |
| 2.2.3 | Геоинформационные технологии |
| 2.2.4 | Изобретательская деятельность |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-3.1: Разрабатывает программное обеспечение, используя современные среды программирования****ПК-1.1: Собирает и обрабатывает научно-техническую информацию с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий****ПК-1.2: Анализирует и обобщает результаты и опыт передовых исследований в соответствующей области знаний****В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | Историю, цели и задачи исследований в области искусственного интеллекта, подходы к построению интеллектуальных систем, области применения интеллектуальных систем, нечеткость знаний, ее природу и разновидности, проблемы построения систем общения с компьютером на естественном языке. |
| 3.1.2 | Структуру экспертных систем и их архитектурных особенностей в зависимости от особенностей решаемой задачи, этапы построения экспертных систем, особенности подбора коллектива разработчиков, технологию проектирования и разработки экспертной системы. |
| 3.1.3 | Теоретические аспекты инженерии знаний, стратегии и методы получения представления и обработки знаний, проблемы и основные методы извлечения и структурирования знаний. |
| 3.1.4 | Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях; представление данных и знаний в Интернете. |
| 3.2 | Уметь: |

| | |
|------------|---|
| 3.2.1 | Проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование технологий экспертных систем. |
| 3.2.2 | Ставить задачу построения экспертной системы для решения задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области, формировать требования к предметно-ориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения. |
| 3.2.3 | Собирать и обрабатывать научно-техническую информацию с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий. |
| 3.2.4 | Анализировать и обобщать результаты и опыт передовых исследований в соответствующей области знаний. |
| 3.2.5 | Формализовывать знания экспертов с применением различных методов представления знаний. |
| 3.2.6 | Создавать экспертные системы, определять назначение, выбирать методы и средства для построения прикладных экспертных систем. |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | Навыками формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных информационных систем с использованием технологий искусственного интеллекта и инженерии знаний. |
| 3.3.2 | Методами представления и обработки знаний, методами извлечения знаний, методами экспертных оценок. |
| 3.3.3 | Навыками сбора и обработки научно-технической информации с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий. |
| 3.3.4 | Основами создания экспертных систем, этапы построения экспертных систем. |
| 3.3.5 | Навыками представления знаний, проектирования, внедрения и сопровождения экспертных систем. |
| 3.3.6 | Навыками разработки программного обеспечения, с использованием современных сред программирования. |
| 3.3.7 | Навыками анализа и обобщения результатов и опыта передовых исследований в соответствующей области знаний. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|--------------------------|--|------------|
| | Раздел 1. Раздел 1 | | | | | |
| 1.1 | Введение в интеллектуальные системы. История, цели и задачи исследований в области искусственного интеллекта, подходы к построению интеллектуальных систем, области применения интеллектуальных систем. Проблемы построения систем общения с компьютером на естественном языке. /Лек/ | 7 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК- 3.1 | Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.2 | Введение в интеллектуальные системы. История, цели и задачи исследований в области искусственного интеллекта, подходы к построению интеллектуальных систем, области применения интеллектуальных систем. Проблемы построения систем общения с компьютером на естественном языке. /Ср/ | 7 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК- 3.1 | Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.3 | Модели представления знаний. Реализация экспертной системы диагностики заболеваний/ экстренных состояний здоровья человека или первичной доврачебной помощи на основе продукционной модели знаний с помощью любого лицензионного или свободно-распространяемого программного обеспечения. /Пр/ | 7 | 8 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.4 | Структура экспертных систем и их архитектурных особенностей в зависимости от особенностей решаемой задачи, этапы построения экспертных систем, особенности подбора коллектива разработчиков, технология проектирования и разработки экспертной системы. /Лек/ | 7 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК- 3.1 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |

| | | | | | | |
|------|--|---|---|--------------------------|---|--|
| 1.5 | Структура экспертных систем и их архитектурных особенностей в зависимости от особенностей решаемой задачи, этапы построения экспертных систем, особенности подбора коллектива разработчиков, технология проектирования и разработки экспертной системы. /Ср/ | 7 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК- 3.1 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.6 | Теоретические аспекты инженерии знаний, стратегии получения знаний. Теоретические аспекты извлечения и структурирования знаний. /Лек/ | 7 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК- 3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.7 | Теоретические аспекты инженерии знаний, стратегии получения знаний. Теоретические аспекты извлечения и структурирования знаний. /Ср/ | 7 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК- 3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.8 | Технологии инженерии знаний, методы получения, представления и обработки знаний, проблемы и основные методы извлечения и структурирования знаний. /Лек/ | 7 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК- 3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.9 | Технологии инженерии знаний, методы получения, представления и обработки знаний, проблемы и основные методы извлечения и структурирования знаний. /Ср/ | 7 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК- 3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.10 | Новые тенденции и прикладные аспекты инженерии знаний /Лек/ | 7 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК- 3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.11 | Новые тенденции и прикладные аспекты инженерии знаний. Реализация экспертной системы на мобильном устройстве с помощью любого лицензионного или свободнораспространяемого программного обеспечения. /Пр/ | 7 | 8 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |
| 1.12 | Новые тенденции и прикладные аспекты инженерии знаний. /Ср/ | 7 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК- 3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | |

| | | | | | |
|------|--|---|----|--------------------------|---|
| 1.13 | Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях. /Лек/ | 7 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК- 3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 1.14 | Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях. /Ср/ | 7 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК- 3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 1.15 | Пример разработки системы, основанной на знаниях. /Лек/ | 7 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК- 3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 1.16 | Пример разработки системы, основанной на знаниях. /Ср/ | 7 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК- 3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 1.17 | Тестовые задания /Контр.раб./ | 7 | 0 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК- 3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 1.18 | Экзамен /Экзамен/ | 7 | 36 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК- 3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

5.3. Фонд оценочных средств

Представлено отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|--|---|--|----------|
| Л1.1 | Мальшева Е. Н. | Экспертные системы: Учебное пособие по специальности 080801 «Прикладная информатика (в информационной сфере)» | Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2010, электронный ресурс | 1 |
| Л1.2 | Семенов А. М., Соловьев Н. А., Чернопрудова Е. Н., Цыганков А. С. | Интеллектуальные системы: Учебное пособие | Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013, электронный ресурс | 1 |
| Л1.3 | Ездаков А. Л. | Экспертные системы САПР: Учебное пособие | Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2016, электронный ресурс | 1 |
| Л1.4 | Осипов Г. В. | Методы искусственного интеллекта | Москва: Издательство физико-математической литературы, 2011, электронный ресурс | 1 |
| Л1.5 | Загорюлько Ю. А., Загорюлько Г. Б. | Искусственный интеллект. Инженерия знаний: Учебное пособие | Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс | 1 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|---|--|---|----------|
| Л2.1 | Смолин Д. В. | Введение в искусственный интеллект: Конспект лекций | Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2007, электронный ресурс | 1 |
| Л2.2 | Острейковский В. А. | Фрагмент базы знаний интеллектуальной информационной системы "Астма" поддержки принятия решения врачом-пульмонологом с использованием методов регрессионного анализа | электронный ресурс | 1 |
| Л2.3 | Нагорянский О. Н. | Отличительные особенности разработки и эксплуатации баз знаний на примере базы знаний ресурсов телекоммуникационных сетей | электронный ресурс | 1 |
| Л2.4 | Кудрявцев В. Б., Гасанов Э. Э., Подколзин А. С. | Интеллектуальные системы: Учебник и практикум | Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс | 1 |

6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|--------------------------------------|---|--|----------|
| ЛЗ.1 | Галагуз Ю. П. | Интеллектуальные системы: Методические указания к лабораторным работам для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» | Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс | 1 |
| ЛЗ.2 | Богомолова М. А. | Экспертные системы (техника и технология проектирования): Методические указания к лабораторным работам | Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015, электронный ресурс | 1 |
| ЛЗ.3 | Урманцева Н. Р., Гавриленко Т. В. | Лабораторный практикум по дисциплине "Интеллектуальные системы": методические указания | Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017, электронный ресурс | 2 |
| ЛЗ.4 | Шайторова И. А., Лысенкова С. А. | Интеллектуальные системы и технологии: учебно-методическое пособие | Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017, электронный ресурс | 2 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|---|
| Э1 | Российский общеобразовательный портал |
| Э2 | Электронный журнал Открытые системы |
| Э3 | Сайт Информационных технологий |
| Э4 | Интернет-издание, посвященное новостям компьютерной индустрии, науки и техники. |
| Э5 | Журнал для ИТ-профессионалов. |
| Э6 | Искусственный интеллект / ИТ новости |

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|--|
| 6.3.1.1 | 1. Пакет прикладных программ Microsoft Office. |
| 6.3.1.2 | 2. Операционная система Windows. |
| 6.3.1.3 | 3. MS Visual Studio (свободно-распространяемая программное обеспечение). |
| 6.3.1.4 | 4. Unity (свободно-распространяемая программное обеспечение). |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру |
| 6.3.2.2 | http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 7.1 | Для проведения лекций необходима аудитория, оборудованная техническими средствами для демонстрации лекций -визуализаций. |
| 7.2 | Практические занятия должны выполняться в специализированных классах, оснащенных современными персональными компьютерами, включенными в сеть и программным обеспечением, в соответствии с тематикой изучаемого материала. |
| 7.3 | Число рабочих мест в классах должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере. |