

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра систем искусственного
интеллекта (КСИИ_ИКИТ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра систем искусственного
интеллекта (КСИИ_ИКИТ)**

наименование кафедры

Г.М. Цибульский

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ
РЕШЕНИЙ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальные системы поддержки
принятия решений

Направление подготовки / 09.03.02 Информационные системы и
специальность технологии

Направленность
(профиль)

Форма обучения очная

Год набора 2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений» является формирование у обучаемых целостного представления об интеллектуальных системах и технологиях, относящихся к междисциплинарной области технических наук, сосредоточенных на проблемах создания эффективных интеллектуальных систем, пригодных для удовлетворения требований предприятий и организаций.

1.2 Задачи изучения дисциплины

К задачам изучения дисциплины относятся овладение знаниями о интеллектуальных системах и технологиях, обеспечивающих успешную реализацию коллективных усилий по созданию систем искусственного интеллекта, использованию интеллектуальных технологий при решении практических и научных задач.

В результате изучения дисциплины студенты должны

- знать: особенности функционирования и решения задач интеллектуальными системами; области применения интеллектуальных систем и технологий; основные методы построения интеллектуальных систем.

- уметь: проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование технологий интеллектуальных систем; формировать требования к предметно-ориентированной интеллектуальной системе и определять возможные пути их выполнения; формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных информационных систем с использованием технологий интеллектуальных систем.

- владеть: вопросами организации, проектирования разработки и применения систем, предназначенных для обработки информации, базирующихся на применении методов искусственного интеллекта;

- иметь представление о перспективных направлениях развития интеллектуальных информационных систем.

Таким образом, в результате изучения дисциплины студенты должны выработать умение решить задачи с использованием технологий интеллектуальных информационных систем с учетом требования потребителя, личностных характеристик, а также понимать возможности практического применения и условия применения интеллектуальных информационных систем.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-1:Способность создания (модификации) и сопровождения информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС

ПК-1.1:– знать основные подходы по выявлению первоначальных требований заказчика к типовой ИС

- знать алгоритмы определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- знать основные подходы тестирование прототипа ИС на корректность архитектурных решений
- знать подходы по проведению анализа результатов тестирования
- знать подходы к анализу заинтересованных сторон проекта
- знать основные способы представления результатов выполнения работ по проекту заинтересованным сторонам
- знать способы инициирования запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- знать алгоритм сбора исходных данных у заказчика
- знать способы описания бизнес-процессов на основе исходных данных
- знать правила разработки модели бизнес-процессов
- знать принципы моделирования бизнес-процессов в ИС
- знать основные технологии управления требованиями
- знать основные стандарты документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации
- знать способы анализа функциональных и нефункциональных требований к ИС
- знать правила составления спецификации (документирование) требований к ИС
- знать подходы по согласованию требований к ИС с заинтересованными сторонами
- знать правила утверждения требований к ИС у руководства
- знать правила разработки архитектурной спецификации ИС
- знать правила разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями
- знать порядок согласования пользовательского интерфейса с заказчиком
- знать правила разработки структуры программного кода ИС
- знать алгоритмы разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией
- знать подходы к обеспечению соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- знать методологию разработки регламентов управления изменениями
- знать методы мониторинга рисков, связанных с выполнением договоров
- знать регламент проведение переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы
- знать основные подходы осуществления аудита выполненных договоров
- знать регламент подготовки технической информации для договоров

сопровождения ИС

- **знать способы согласования и утверждение регламентов управления документацией**
- **знать варианты рабочего согласования документации по выполняемым работам**
- **знать варианты формального согласования документации по выполняемым работам**
- **знать методы выявления перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ**
- **знать методы выявления перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию**
- **знать методы изучения целевой аудитории документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки**
- **знать методы составления текста документа, подготовка иллюстраций**
- **знать методы выявления перечня заинтересованных лиц, которые**
- **знать методы описания объекта, автоматизируемого системой**

ПК-1.2:– уметь проводить переговоры

- **уметь оценивать объемы и сроки выполнения работ**
- **уметь планировать работы**
- **уметь анализировать входную информацию**
- **уметь анализировать исходную документацию**
- **уметь применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов**
- **уметь планировать работы**
- **уметь проектировать архитектуру ИС**
- **уметь кодировать на языках программирования**
- **уметь тестировать результаты прототипирования**
- **уметь верифицировать структуру программного кода**
- **уметь разрабатывать структуру баз данных**
- **уметь оперировать общими требованиями к структуре технического документа**
- **уметь определять способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика**
- **уметь применять стандарты оформления технических заданий**

ПК-1.3:– владеть методами выявления требований

- **владеть навыком сбора информации о предметной области автоматизации**
- **владеть современными подходами и стандартами автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)**
- **владеть навыком оценки объемов и сроков выполнения работ**
- **владеть инструментами и методами управления заинтересованными сторонами проекта**
- **владеть инструментами и методами коммуникаций в проектах**
- **владеть инструментами и методами моделирования бизнес-процессов**
- **владеть современными стандартами информационного взаимодействия систем**
- **владеть навыком управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания**
- **владеть технологиями межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии**
- **владеть навыками работы с современными операционными системами**
- **владеть современными подходами управления взаимоотношениями с**

| |
|--|
| <p>клиентами и заказчиками (CRM)</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть языки программирования и работы с базами данных – владеть инструментами и методы модульного тестирования – владеть инструментами и методами прототипирования пользовательского интерфейса – владеть инструментами и методами проектирования структур баз данных – владеть современными объектно-ориентированными языками программирования – владеть регламентами кодирования на языках программирования – владеть диаграммой Ганта, методом «набегающей волны», типами зависимостей между работами – владеть инструментами и методами разработки пользовательской документации – владеть основами менеджмента проектов – владеть навыками анализа технической документации, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи – владеть методами декомпозиции функций на подфункции |
| <p>ПК-10:Способность проектировать интерфейс согласно требованиям концепции интерфейса. Описывать логику работы элементов интерфейса, их взаимосвязи, взаимодействия и вариантов состояний</p> |
| <p>ПК-10.1:знать: Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек-система.</p> |
| <p>ПК-10.2:уметь: Создавать интерактивные прототипы интерфейсы</p> |
| <p>ПК-10.3:иметь навыки: Проектирование интерфейса согласно требованиям концепции интерфейса</p> |

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | Семестр |
|--|--|-----------------|
| | | 7 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 3 (108) | 3 (108) |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,5 (54) | 1,5 (54) |
| занятия лекционного типа | 0,5 (18) | 0,5 (18) |
| занятия семинарского типа | | |
| в том числе: семинары | | |
| практические занятия | 1 (36) | 1 (36) |
| практикумы | | |
| лабораторные работы | | |
| другие виды контактной работы | | |
| в том числе: групповые консультации | | |
| индивидуальные консультации | | |
| иная внеаудиторная контактная работа: | | |
| групповые занятия | | |
| индивидуальные занятия | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1,5 (54) | 1,5 (54) |
| изучение теоретического курса (ТО) | | |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) | | |
| реферат, эссе (Р) | | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | Нет |
| курсовая работа (КР) | Нет | Нет |
| Промежуточная аттестация (Зачёт) | | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа | | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции |
|-------|-----------------------------------|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------|
| | | | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Основы искусственного интеллекта | 4 | 8 | 0 | 10 | |
| 2 | Экспертные системы | 4 | 10 | 0 | 10 | |
| 3 | Нечеткая логика | 4 | 8 | 0 | 12 | |
| 4 | Эволюционные алгоритмы | 6 | 10 | 0 | 22 | |
| Всего | | 18 | 36 | 0 | 54 | |

3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в академических часах | | |
|-------|----------------------|---|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | Введение в интеллектуальные информационные системы. Основные понятия. | 2 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | Модели представления знаний. | 2 | 0 | 0 |
| 3 | 2 | Основы экспертных систем. | 4 | 0 | 0 |
| 4 | 3 | Основы теории нечеткой логики | 4 | 0 | 0 |
| 5 | 4 | Эволюционные алгоритмы | 6 | 0 | 0 |
| Всего | | | 18 | 0 | 0 |

3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | Логические модели Пролог | 2 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | Продукционные модели | 2 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | Семантические сети | 2 | 0 | 0 |
| 4 | 1 | Фреймовая модель | 2 | 0 | 0 |
| 5 | 2 | Технологии инженерии знаний | 4 | 0 | 0 |
| 6 | 2 | Способы извлечения знаний | 6 | 0 | 0 |
| 7 | 3 | Построение базы знаний на нечеткой логике | 8 | 0 | 0 |
| 8 | 4 | Разработка эволюционного алгоритма для решения задачи оптимизации функций | 10 | 0 | 0 |
| Всего | | | 36 | 0 | 0 |

3.4 Лабораторные занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| Всего | | | | | |

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений» необходимы следующие учебно-методические материалы:

1. Материалы для изучения теоретического курса по дисциплине «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений».

2. Методические указания по циклу практических работ по

дисциплине «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений».

3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений».

5. Список основной и дополнительной литературы, информационных источников и иных информационных ресурсов.

Все учебно-методические материалы по дисциплине «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений» размещены в электронном виде на сервере Системы электронного обучения СФУ по адресу: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10678>.

Дисциплина «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», обязательные дисциплины основной профессиональной образовательной программы высшего образования. Для освоения дисциплины студенты должны владеть навыками разработки алгоритмов и объектно-ориентированного программирования, а также обладать способностью и желанием к самостоятельному изучению и восприятию материала. Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений», являются необходимыми для выполнения магистерской диссертации.

Самостоятельная работа студента включает изучение дополнительного теоретического материала, выполнение реферата и подготовку к оценивающим мероприятиям. А также изучение проблемной и предметной области по средствам текстуальные занятия (работа с текстами и графическими материалами), работу с лекционным материалом, материалами глобальной, локальной и индивидуальной информационной среды формируемой совместно с преподавателем. Формирование практических навыков и умений творческой деятельности и профессиональной деятельности применения интегрированных компьютерных технологий стандартизированных промышленных вычислительных средств.

Самостоятельная работа студентов регламентируется графиком учебного процесса и самостоятельной работы. По дисциплине «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений» учебным планом предусмотрено 72 часа на самостоятельную работу, из них 38 часа на освоение теоретического материала и 36 часов на подготовку реферата. Дополнительно учебным планом предусмотрено 36 часов

самостоятельной работы студента на подготовку к оценочным мероприятиям.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

| | |
|-------|---|
| 9.1.1 | Операционная система Windows XP или Windows 7. |
| 9.1.2 | Пакет офисных приложений Microsoft Office 2007. |
| 9.1.3 | Среда разработки Microsoft Visual Studio 2010. |
| 9.1.4 | Программа для визуального моделирования объектно-ориентированных информационных систем. |
| 9.1.5 | Пакет для математических вычислений Matlab. |

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

| | |
|-------|--------------|
| 9.2.1 | не требуются |
|-------|--------------|

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционная аудитория, оборудованная персональным компьютером и крупным дисплеем (24 и более дюймов), проектор с разрешающей способностью не ниже 1024×768.

Компьютерные классы, оборудованные персональными компьютерами не ниже Intel Core i3, 2024 Мб RAM, 250 Gb HDD с установленным программным обеспечением. Из расчета один компьютер на одного человека. Web-камера. IP-камера.