

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра информационных технологий и моделирования

Рег. № ПИ.03-4.9

« 05 » 10 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. декана факультета экономики и
управления
Волосский А.А.



ФГОС 2017 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.19 Инженерия знаний и интеллектуальные системы

Шифр и наименование дисциплины

09.03.03 Прикладная информатика

Код и наименование направления подготовки

Прикладная информатика

Направленность (профиль)

Курс: 4

Семестр: 7

Факультет экономики
и управления

очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	3/108			7
В том числе,				
Контактная работа	42			7
Занятия лекционного типа	18			
Занятия семинарского типа	24			
Самостоятельная работа, всего	66			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К			7
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	3			7

Новосибирск 2022

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Программу разработал:

Ст. преподаватель, канд.

экон. наук кафедры

информационных

технологий и моделирования

(должность)


подпись

Калягина Евгения Ивановна
ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соответствующие с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Инженерия знаний и интеллектуальные системы» в соответствии с требованиями ФГОС ВО на формирование следующей компетенции (ПК-3):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-3. Способен разрабатывать базы данных, компоненты программных систем, обеспечивающих работу с базами данных с помощью современных инструментальных средств и технологий.	ИПК-3.1. Разрабатывает и проводит верификацию структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, устраняет обнаруженные несоответствия.	знать: принципы использования информационных технологий, систем, баз данных и цифровых сервисов; уметь: использовать в практической деятельности информационные технологии; владеть: навыками системного администрирования и сопровождения приложений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.19 Инженерия знаний и интеллектуальные системы относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на дисциплину: «Офисные приложения и технологии», «Профессиональные компьютерные программы», «Архитектура предприятия», «Микроэкономика», «Макроэкономика» и является основой для последующего изучения дисциплин «Web-программирование», «Основы разработки мобильных приложений», «Проектирование информационных систем», «Основы технологий интернета вещей», «Управление информационными ресурсами и контентом».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2.

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1.	2	3	4	5	6	7
Семестр №7						
1	Общая характеристика интеллектуальных систем.	4	2	8	14	ПК-3
2	Теоретические аспекты инженерии знаний и архитектура интеллектуальных информационных систем.	4	6	12	22	ПК-3
3	Применение систем искусственного интеллекта в профессиональной деятельности.		10	11	27	ПК-3
4	Технологии экспертных систем.	4	6	14	24	ПК-3
	Контрольная работа			12	12	ПК-3
	Зачет			9	9	ПК-3
	ИТОГО	18	24	66	108	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторно-практических занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Общая характеристика интеллектуальных систем.

Интеллектуальные системы. Направления исследований в области ИИС. Классификация ИИС. Программный инструментарий и технология создания интеллектуальных систем.

Тема 2. Теоретические аспекты инженерии знаний и архитектура интеллектуальных информационных систем.

Данные и знания. Свойства знаний. Классификация знаний. Базы знаний. Модели и методы представления знаний. Исчисление высказываний.

Исчисление предикатов. Методы решения задач в интеллектуальных системах. Метод резолюций. Представление неопределенности знаний и данных. ИИС и теория вероятностей.

Тема 3. Применение систем искусственного интеллекта в профессиональной деятельности.

Организация диалога между человеком и ИИС. Распознавание текста, речи. Системы с биологической обратной связью. Системы виртуальной реальности. Построение сложных предметно-ориентированных интеллектуальных систем на основе естественно-языкового интерфейса. Создание и внедрение технических и экономических проектов при помощи современных интеллектуальных систем.

Реинжиниринг-бизнес процессов с помощью системы ReThink. Интеллектуальный анализ данных. Интеллектуальное управление.

Тема 4. Технологии экспертных систем.

Назначение ЭС. Классификация ЭС. Структура экспертных систем. Разработка экспертных систем. Взаимодействие инженера по знаниям (когнитолога) с экспертом. Организация знаний в базе данных. Инструментальные средства проектирования и разработки экспертных систем.

Нечетные знания. Виды нечетных знаний. Байесовский подход к представлению ненадежных знаний. Метод Криса Нейлора. Метод Шортлиффа. Основные понятия теории нечетких множеств. Организация логического вывода в нечетких системах. Теория нечетких множеств Л. А. Заде.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

- ✓ 1. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие / В.В. Коваленко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 357 с. (ЭБС «Инфра-М»)

4.2. Список дополнительной литературы

- ✓ 1. Исаев, С.В. Интеллектуальные системы: учеб. пособие / С.В. Исаев, О.С. Исаева. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2017. - 120 с. (ЭБС «Инфра-М»)

- ✓ 2. Пятаева, А. В. Интеллектуальные системы и технологии: учеб. пособие / А. В. Пятаева, К. В. Раевич. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 144 с. - (ЭБС «Инфра-М»)

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Информационно-правовая система «Консультант-Плюс»	http://www.consultant.ru/
2.	Интернет-издание, посвященное новостям компьютерной индустрии, науки и техники	http://www.computerra.ru
3.	ARIS Basic - Моделирование процессов для всех Сообщество ARIS BPM	ariscommunity.com

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Инженерия знаний и интеллектуальные системы: методические указания для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Фак. ЭиУ; сост. Е.И. Калягина. - Новосибирск, 2021.

2. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ и рефератов / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Фак. ЭиУ; сост.: И.Э. Толстова, О.С. Ковалева, О.Г. Антошкина, О.В. Агафонова, А.К. Демьяненко. – Новосибирск, 2021.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или право-обладатель
1.	ALT Linux	ALT Linux
2.	Libre Office (Writer; Calc; Impress; Draw; Math; Base.)	СПО
3.	Microsoft Windows 10	Microsoft
4.	Microsoft Office Prof	Microsoft
5.	Яндекс-Браузер, браузер Mozilla Fire Fox	Яндекс Mozilla Public License
6.	Почтовый клиент Thunderbird	Mozilla Public License
7.	Файловый менеджер Double Commande	Бесплатная
8.	СПС КонсультантПлюс	094/rdd

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Общая характеристика интеллектуальных систем	10 слайдов
2.	Презентация	Теоретические аспекты инженерии знаний и архитектура интеллектуальных информационных систем.	12 слайдов
3.	Презентация	Применение систем искусственного интеллекта в профессиональной деятельности.	10 слайдов
4.	Презентация	Технологии экспертных систем	10 лайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
А-004	Лекционная аудитория: учебная аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций.	Компьютер - 1 шт.; проектор BenQ MS616ST; экран проекционный 213x213; усилитель микрофона Audio Force M8; акустическая система - Quest MS 801W - 4 шт.; стационарный микрофон (на "гусиной шее"), микрофон с проводом; веб-камера с микрофоном; интерактивная доска 77" SMARTBORD 680; программное обеспечение (7-Zip 19.00 (x64), Adobe Acrobat Reader DC-Russian, AIMP, doPDF 7.3 printer, Excel, Master PDF Editor 3.6, Microsoft Edge); доска маркерная; доска ученическая, кафедра, тумба под аппаратуру; мебель учебная.
НК-416	Учебная компьютерная лаборатория: аудитория для занятий семинарского типа, самостоятельной работы, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ).	Компьютер - 13 шт.; панель интерактивная; стол интерактивный; мебель учебная.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Форма аттестации – зачет.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры

протокол от «23» сентября 2022 № 2

Заведующий кафедрой

(должность)


подпись

О.В. Агафонова

ФИО

Председатель учебно-методического совета (комиссии)

(должность)


подпись

О.Г. Антошкина

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «25» 05 2023 № 5

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): 4
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)

(должность)


подпись

О.Г. Антошкина

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « » 20 №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО