

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 21.06.2023 17:57:51

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bde60128076218692f016463815672a2eab0de1b2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Экономический факультет

Кафедра финансов, кредита и экономической безопасности

Утверждена в составе
образовательной программы
высшего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Методы извлечения знаний»

Направление подготовки – 38.04.01 Экономика

Квалификация выпускника – магистр

Направленность (профиль) – Искусственный интеллект и анализ больших данных в
банковской сфере

Форма обучения – очная

Курс – 1

Семестр – 1

Всего академических часов/ з.е. – 180/5

Год начала подготовки – 2023

Основополагающий документ при составлении рабочей программы дисциплины (модуля) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 38.04.01 Экономика приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 939).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры финансов, кредита и экономической безопасности «04» апреля 2023 г. протокол № 22.

Заведующий кафедрой Н.В. Березина

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета, доцент Н.В. Морозова

Начальник учебно-методического управления Е.А. Ширманова

Рабочая программа составлена

на кафедре

«Информационные системы»

факультета

Информационных систем и технологий

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

38.04.01 «Экономика»

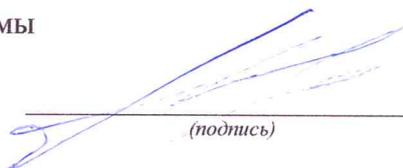
профиль
(программа / специализация)

Искусственный интеллект и анализ больших
данных в банковской сфере

Составитель рабочей программы

Профессор, д.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

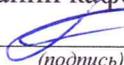
Долинина О.Н.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Романов А.А.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«11» 10 2024 г.



(подпись)

Шитов В. Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

«11» 10 2024 г.



(подпись)

Старостина Т. Г.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«11» 10 2024 г.



(подпись)

Синдюкова Е. С.

(Фамилия И. О.)

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

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	1								1			
Семестр	1								1			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	32								16			
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16								8			
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16								8			
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов												
Самостоятельная работа обучающихся, часов	112								155			
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	1								5			
- проработка теоретического курса	50								70			
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	50								70			
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ												
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	11								10			
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36								9			
Итого, часов	180								180			
Трудоемкость, з.е.	5								5			

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Методы извлечения знаний» является изучение основных способов извлечения знаний и работы с экспертами, построения интеллектуальных систем (ИС), моделей построения баз знаний интеллектуальных систем в решении различных задач подготовки принятия решения. К основным задачам относятся: освоение базовых понятий систем управления знаниями; изучение студентами методологии и технологии создания систем управления знаниями (СУЗ); развитие умений в определении архитектуры и общей схемы функционирования ИС, методов извлечения и организации знаний в проектируемой системе управления знаниями; развитие умений в построении системы целей и карты знаний в конкретной проблемной области, онтологии, отборе и организации источников знаний, разработке технологии доступа к знаниям..

В результате изучения дисциплины «Методы извлечения знаний» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
Общепрофессиональные			
ОПК-2	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	ИД-1 опк-2	Знает продвинутые инструментальные методы экономического анализа
		ИД-2 опк-2	Умеет проводить прикладные и (или) фундаментальные исследования с применением инструментальных методов экономического анализа
		ИД-3 опк2	Выбирает и применяет инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)				Очно-заочная (час)				Заочная (час)						
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. Управление знаниями. Построение моделей знаний. Методы извлечения знаний.	10	10		56	76					4	4			78	
2	Раздел 2. Проектирование интеллектуальных систем, основанных на знаниях	6	6		56	68					4	4			77	
4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				36	36									9	9
	Итого часов	16	16		148	180					8	8			164	180

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
<p>Раздел 1. Управление знаниями. Построение моделей знаний Знания и данные в информационных системах. Классификация знаний в ИИС. Предметное (фактуальное) и проблемное (операционное) знания. Управление знаниями. Построение моделей знаний. Понятие и особенности интеллектуальных систем. Исторический обзор исследований в области искусственного интеллекта. Понятие интеллектуальной информационной системы, основные свойства. Области применения и классификация ИИС. Модели представления знаний: логическая, фреймовая, семантическая сеть, продукционная. Сценарии как форма представления знаний для принятия решений в типовых ситуациях в банковской сфере</p> <p>Раздел 2. Методы извлечения знаний и проектирование баз знаний интеллектуальных систем. Экспертные системы (ЭС). Составные части экспертной</p>

системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Примеры систем, основанных на знаниях в банковской сфере. Метод построения банковской диалоговой системы на основе ELIZA. Использование искусственных нейронных сетей для принятия решения в банковской сфере

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Решение задач логического вывода.
2	Проектирование семантических сетей.
3	Проектирование фреймовой структуры знаний
4	Разработка систем продукции ИС
5	Разработка гибридных моделей знаний ИС
6	Построение базы знаний диалоговой системы на основе ELIZA
7	Использование искусственных нейронных сетей для принятия решения

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Лабораторные работы не предусмотрены

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 38.04.01 Экономика, программа «Искусственный интеллект и анализ больших данных в банковской сфере» не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

Внеаудиторная СРС по данному курсу включает:

- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе,

Интернет-источникам);

- выполнение курсового проекта;
- подготовку к экзамену;
- самотестирование по контрольным вопросам

**7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-2	ИД-1 опк-2	Решение задач на практических занятиях, тестирование, экзамен
		ИД-2 опк-2	Решение задач на практических занятиях, тестирование, экзамен
		ИД-3 опк-2	Решение задач на практических занятиях, тестирование, экзамен

**8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ
ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Интеллектуальные системы принятия решений и управления : учеб. пособие / Ю. И. Еременко. - 2-е изд., стер. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 404 с. ; 21 см. - Библиогр.: с. 395-401 (64 назв.). - Гриф: рек. УМО РАЕ по класс. унив. и техн. образованию в качестве учеб. пособия для студ. вузов, обучающихся по направлению "Информационные системы и технологии". - ISBN 978-5-94178-464-6 - 9 экз.

2. Интернет вещей: будущее уже здесь : пер. с англ. / С. Грингард. - М. : ИГ "Точка" : Альпина Паблишер, 2017. - 224 с. ; 17 см. - (Завтра это будут знать все). - ISBN 978-5-9614-6118-3. - ISBN 978-5-9908700-0-0 : - 7 экз.

3. Машинное обучение: новый искусственный интеллект : пер. с англ. / Э. Алпайдин. - М. : ИГ "Точка" : Альпина Паблишер, 2017. - 208 с. ; 17 см. - (Завтра это будут знать все). - Библиогр.: с. 185-189. - ISBN 978-5-9614-6114-5. - ISBN 978-5-9908700-8-6 - 7 экз.

4. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Станкевич. - М. : Юрайт, 2017. - 397 с. : ил. ; 24 см. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - Библиогр. в конце разд. - Гриф: рек. Умо высш. образования в качестве учебника и практикума для студ. вузов, обуч. по инженерно-техн. напр. - ISBN 978-5-534-02126-4 - 15 экз.

5. Ясницкий, Л.Н. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : учебник / Л.Н. Ясницкий. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2016. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90254>. — Загл. с экрана.

6. Кораблев, Ю.А. Интеллектуальные технологии в системах управления и диагностики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Кораблев, М.Ю. Шестопапов, М.И. Халиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2012. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45248>. — Загл. с экрана.

7. Афонин, В.Л. Интеллектуальные робототехнические системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Л. Афонин, В.А. Макушкин. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 222 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100607>. — Загл. с экрана

8. Добров, Б.В. Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.В. Добров, В.В. Иванов, Н.В. Лукашевич, В.Д. Соловьев. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 207 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100277>. — Загл. с экрана.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Пантелеев, Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии : учебное пособие для вузов / Е. Р. Пантелеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-6781-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152439> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

- Полнотекстовая база данных государственных стандартов РФ (<http://www.standards.ru/collection.aspx?control=40&catalogid=OKS-sbor-edu&id=5302914>)
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации (<http://docs.cntd.ru/>)
- База данных международных стандартов ISO (<http://iso.org>)

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

- Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
 - Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
 - Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
 - Интернет университет информационных технологий. URL: <http://www.intuit.ru>
 - Библиотека программиста: URL: <http://www.coders-library.ru/>
 - Портал искусственного интеллекта: URL: <http://www.aiportal.ru>
 - Сайт «Искусственный интеллект. Системы и модели»: URL: <http://www.rriai.org.ru/>
 - Сайт «Искусственный интеллект»: URL: <http://www.ai-lib.ru/>
- Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
 - Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
 - Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
 - Интернет университет информационных технологий. URL: <http://www.intuit.ru>
 - Библиотека программиста: URL: <http://www.coders-library.ru/>
 - Портал искусственного интеллекта: URL: <http://www.aiportal.ru>
 - Сайт «Искусственный интеллект. Системы и модели»: URL: <http://www.rriai.org.ru/>
 - Сайт «Искусственный интеллект»: URL: <http://www.ai-lib.ru/>
 - <http://www.apkit.ru/committees/education/meetings/standarts.php> -портал АПКИТ
 - Интернет-журнал - <http://aidt.ru/index.php?lang=ru> – журнал «Искусственный интеллект и принятие решений»
 - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/> Онлайн-библиотека MSDN (на русском языке).
 - <http://www.intuit.ru/> Интернет-университет информационных технологий. Бесплатные учебные курсы по разработке баз данных и языку SQL.
 - <http://www.osp.ru/os/> Журнал «Открытые системы.СУБД.»

• [HTTP://WWW.ITBOOK.RU](http://www.itbook.ru) ЖУРНАЛ «SQL SERVER ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ»

- [http://www.itbook.ru/](http://www.itbook.ru) Журнал «Корпоративные СУБД»
- <https://habrahabr.ru/> - портал Хабрахабр (портал изучающих информационные технологии)
- Интернет-журнал - <http://aidt.ru/index.php?lang=ru> – журнал «Искусственный интеллект и принятие решений»
- <http://ai.obrazec.ru/> - клуб знатоков и любителей искусственного интеллекта

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья (скамьи) для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, компьютер / ноутбук (переносной))	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows, Антивирус Касперского, Свободные и открытые лицензии: LibreOffice, Adobe Flash, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья (скамьи) для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, компьютер / ноутбук (переносной))	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows, Антивирус Касперского, Свободные и открытые лицензии: LibreOffice, Adobe Flash, Adobe Reader, Архиватор 7-zip
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья (скамьи) для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска	Не требуется
4	Помещения для самостоятельной работы	Учебная мебель: шкафы, столы, стулья Рабочие места, оборудованные компьютерами с выходом в Интернет, МФУ	Проприетарные лицензии: Microsoft Windows, Антивирус Касперского, Свободные и открытые лицензии: LibreOffice/OpenOffice, Adobe Flash, Adobe Reader, Mozilla Firefox, Архиватор 7-zip

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Методы извлечения знаний
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	38.04.01 Экономика
Профиль / программа / специализация	Искусственный интеллект и анализ больших данных в банковской сфере
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	изучение основных способов построения интеллектуальных систем (ИС), методов извлечения знаний моделей построения баз знаний интеллектуальных систем в решении различных задач подготовки принятия решения,
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Управление знаниями. Построение моделей знаний Раздел 2. Методы извлечения знаний и проектирование баз знаний интеллектуальных систем
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	5 зачетных единиц, 180 часов
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Принимаемые изменения:

Руководитель ОПОП _____
личная подпись

И.О. Фамилия

«__» _____ 20__ г.