

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-09.04.01.01_2020_109636
Актуализировано: 17.02.2021

Рабочая программа дисциплины
Интеллектуальные системы

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	09.04.01 шифр
	Информатика и вычислительная техника наименование
Направленность (профиль)	3-09.04.01.01 шифр
	Интеллектуальные системы наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра электронных вычислительных машин (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра электронных вычислительных машин (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Мельцов Василий Юрьевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Основной целью курса "Интеллектуальные системы" является изучение основных способов организации интеллектуальных систем, моделей представления и обработки знаний, архитектур машин логического вывода, методов и программных средств проектирования интеллектуальных систем, в частности, экспертных систем на базе языка Пролог.
Задачи дисциплины	<p>Основными задачами курса "Интеллектуальные системы" являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знакомство с классификациями и основными типами интеллектуальных систем • изучение основных моделей представления знаний в ЭВМ • изучение основных способов организации систем обработки знаний • изучение особенностей функционирования машин логического вывода (механизмов вывода) • изучение основных методов и этапов проектирования экспертных систем • знакомство с языком логического программирования Пролог • изучение особенностей проектирования интеллектуальных интерфейсов

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

Компетенция ПК-1

обладает знанием основ философии и методологии науки, методов научных исследований и владеет навыками их применения		
Знает	Умеет	Владеет
Методы поиска, систематизации и формирования новых знаний	Применять метапредметные знания для повышения эффективности собственных научных исследований	Навыками проведения систематизированных научных исследований, имеющий в своей основе методологический базис

Компетенция ПК-2

способен использовать существующие алгоритмы различных предметных областей для разработки специализированного программного обеспечения		
Знает	Умеет	Владеет
Функциональные возможности основных интеллектуальных аппаратов	Использовать известные интеллектуальные аппараты при проектировании экспертных систем и систем поддержки принятия решений	Навыками построения систем, использующих для обработки данных и принятия решений типовые аппараты теории искусственного интеллекта

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основы систем искусственного интеллекта	ПК-1, ПК-2
2	Организация систем обработки знаний	ПК-1, ПК-2
3	Инструментальные средства разработки интеллектуальных систем	ПК-1, ПК-2
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, ПК-2

Формы промежуточной аттестации

Зачет	1 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1	1	144	4	92.5	54	18	0	36	51.5		1	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основы систем искусственного интеллекта»		38.00
Лекции		
Л1.1	История развития искусственного интеллекта	1.00
Л1.2	Классификация интеллектуальных систем	1.00
Л1.3	Модели представления знаний	2.00
Л1.4	Механизмы вывода	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Представление знаний в логике высказываний	4.00
Р1.2	Решение задач в логике высказываний	6.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лекциям	6.00
С1.2	Подготовка к лабораторным работам	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 2 «Организация систем обработки знаний»		42.00
Лекции		
Л2.1	Организация ЭС и СППР	2.00
Л2.2	Машины логического вывода	1.00
Л2.3	Базы знаний и подсистемы извлечения знаний	1.00
Л2.4	Этапы проектирования систем обработки знаний	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Представление знаний в логике предикатов	4.00
Р2.2	Решение задач в логике предикатов	6.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лекциям	6.00
С2.2	Подготовка к лабораторным работам	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 3 «Инструментальные средства разработки интеллектуальных систем»		60.00
Лекции		
Л3.1	Интеллектуальные агенты и мультиагентные системы	2.00
Л3.2	Инструментальные средства разработки интеллектуальных систем	2.00
Л3.3	Среда разработки SWI-Prolog	1.00
Л3.4	Проектирование систем с интеллектуальным интерфейсом	1.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Разработка ЭС в среде SWI-Prolog	8.00
Р3.2	Проведение научных экспериментов с использованием ЭС	8.00

Самостоятельная работа		
С3.1	Подготовка к лекциям	8.00
С3.2	Подготовка к лабораторным работам	14.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	16.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

3) Салмина, Н. Ю. Функциональное программирование и интеллектуальные системы : учебное пособие / Н. Ю. Салмина. - Москва : ТУСУР, 2016. - 100 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/110264> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

1) Пятаева, А. В. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / А. В. Пятаева, К. В. Раевич. - Красноярск : СФУ, 2018. - 144 с. - ISBN 978-5-7638-3873-2 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157576> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Перфильев, Д. А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Д. А. Перфильев, К. В. Раевич, А. В. Пятаева. - Красноярск : СФУ, 2018. - 136 с. - ISBN 978-5-7638-4011-7 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157577> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Кухаренко, Б. Г. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / Б.Г. Кухаренко. - Москва : Альтаир|МГАВТ, 2015. - 115 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429758/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Интеллектуальные системы : учебное пособие / А. Семенов. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 236 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259148/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Гаврилова, Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем : Учеб. / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. - СПб. : Питер, 2001. - 384 с. - ISBN 5-272-00071-4 : 95.00 р., 90.00 р. - Текст : непосредственный.

7) Интеллектуальная система тематического исследования научно-технической информации ("ИСТИНА") / под ред. В. А. Садовниченко ; МГУ им. М. В. Ломоносова. - М. : Изд-во МГУ, 2014. - 262 с. : ил. - ISBN 978-5-19-011015-9 : 250.00 р. - Текст : непосредственный.

5) Страбыкин, Дмитрий Алексеевич. Логическое прогнозирование развития ситуаций в интеллектуальных системах на основе дедуктивного вывода : монография / Д. А. Страбыкин ; ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭВМ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 181 с. - Библиогр.: с. 180-183. - 40 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата

обращения: 05.12.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

8) Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Физматлит, 2008. - 712 с. - ISBN 978-5-9221-0962-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68124/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

9) Абдикеев, Нияз Мустякимович. Проектирование интеллектуальных систем в экономике : Учеб. / Н. М. Абдикеев; под ред. Н. П. Тихомирова. - М. : Экзамен, 2004. - 528 с. - Библиогр.: с. 455-463. - ISBN 5-94692-847-3 : 182.70 р. - Текст : непосредственный.

4) Шрайнер, П. А. Основы программирования на языке Пролог / П.А. Шрайнер. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 176 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0034-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233214/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

б) Мельцов, Василий Юрьевич. Высокопроизводительные системы дедуктивного логического вывода = High-Performance systems of Deductive Inference : научное издание / В. Ю. Мельцов. - Yelm, WA, USA : Scince Book Publishing House, 2014. - 215 с. - ISBN 978-1-62174-039-1 : 300.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

2) Интеллектуальные информационные системы : Метод. указания к практ. работам для студентов специальности 351400. Дисциплина "Интеллектуальные информационные системы", специальность 351400, курс 5 / ВятГУ, СЭФ, каф. ИСЭ ; сост. А. Ю. Палкин. - Киров : ВятГУ, 2006. - Б. ц. - Текст : электронный.

1) Логическое программирование на языке ПРОЛОГ : метод. указания к самостоят. и лаб. работам: дисциплина "Логическое программирование": специальность 230101, 4 курс, д/о / ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭВМ ; сост. В. С. Ростовцев. - Киров : ВятГУ, 2009. - 52 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-09.04.01.01

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА-ПРОЕКТОР Acer
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL S253.MI (МОНОБЛОК)

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
МОНОБЛОК SafeRay S222.Mi (БЕЛЫЙ)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=109636