

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 28 » января 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Интеллектуальные системы поддержки и принятия решений
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: магистратура
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 216 (6)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления)

Направленность: Интеллектуальные системы
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Ознакомление с концептуальными основами теории и практики создания интеллектуальных систем поддержки принятия решений;
формирование систем знаний о принципах работы интеллектуальных систем; формирование навыков самостоятельной разработки интеллектуальных систем поддержки принятия решений.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Модели искусственного интеллекта
Элементы интеллектуальных систем
Способы построения программного и информационного обеспечения интеллектуальных систем.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.3	ИД-1ПК-2.3	Знает программные средства и платформы для разработки интеллектуальных систем поддержки и принятия решений	Знает программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций;	Защита лабораторной работы
ПК-2.3	ИД-2ПК-2.3	Умеет выполнять процедуры сборки программных модулей, сервисов и компонент интеллектуальных систем поддержки и принятия решений	Умеет выполнять процедуры сборки программных модулей, сервисов и компонент интеграционного решения в соответствии с техническим заданием;	Защита лабораторной работы
ПК-2.3	ИД-3ПК-2.3	Владеет навыками распределения задач по развертыванию и настройке интеллектуальных систем поддержки и принятия решений	Владеет навыками распределения задач по развертыванию и настройке выбранной интеграционной платформы в соответствии с техническим заданием.	Защита лабораторной работы
ПК-3.1	ИД-1ПК-3.1	Знает принципы и технологии функционирования выбранной ИСППР	Знает принципы и технологии функционирования выбранной интеграционной платформы;	Защита лабораторной работы

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-3.1	ИД-2ПК-3.1	Умеет разрабатывать регламенты на ввод в эксплуатацию и сопровождение ИСППР	Умеет разрабатывать регламенты на ввод в эксплуатацию и сопровождение интеграционного решения;	Защита лабораторной работы
ПК-3.1	ИД-3ПК-3.1	Владеет навыками ввода в эксплуатацию ИСППР	Владеет навыками распределение задач на ввод в эксплуатацию интеграционного решения.	Защита лабораторной работы
ПК-3.5	ИД-1ПК-3.5	Знает инструменты и методы интеграции интеллектуальных систем поддержки принятия решений (ИСППР)	Знает инструменты и методы интеграции ИС;	Защита лабораторной работы
ПК-3.5	ИД-2ПК-3.5	Умеет распределять работы и выделять ресурсы в процессе проектировании ИСППР	Умеет распределять работы и выделять ресурсы;	Защита лабораторной работы
ПК-3.5	ИД-3ПК-3.5	Владеет навыками обеспечения соответствия процесса интеграции ИСППР	Владеет навыками обеспечения соответствия процесса интеграции ИС у заказчика принятым в организации или проекте стандартам и технологиям.	Защита лабораторной работы

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	126	126	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	216	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				
Модели и алгоритмы интеллектуальных систем	9	9	8	63
Тема 3. Экспертные системы и принятие решений. Структура экспертной системы. Решатель. База знаний. Пополнение знаний. Сферы применения экспертных систем. Особенность экспертных систем на основе нейронных сетей. Интеллектуальное принятие решений в социальной и экономической сфере. Инструментарий для создания интеллектуальных систем. Тема 4. Интеллектуальные агенты и интеллектуальное управление. Трудоемкость вычислений в интеллектуальных системах. Интеллектуальные агенты. Управление мобильными роботами. Интеллектуальные системы производственного назначения. Интеллектуальные системы управления технологиями. Заключение. Сфера применения интеллектуальных систем.				
Интеллектуальные системы управления и принятия решений	9	9	8	63
Тема 1. Логические и семантические модели знаний. Модели знаний на основе логики предикатов. Модели знаний на основе нечеткой логики. Модели знаний на основе нечеткозначной логики. Семантические сети. Активные семантические сети. Фреймы. Продукционные системы. Тема 2. Нейросетевые модели знаний. Модели знаний на основ персептронов. Сеть Кохонена. Модели знаний на основе сетей Хемминга и Хопфилда. Модели знаний на основе стохастической нейронной сети. Теория адаптивного резонанса.				
ИТОГО по 2-му семестру	18	18	16	126
ИТОГО по дисциплине	18	18	16	126

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Разработка модели знаний для системы с элементами естественно-языкового интерфейса

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Разработка модели знаний советующей системы
2	Моделирование задачи распознавания ситуаций для системы прнятия решений
2	Моделирование задачи кластеризации для принятия решений

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Обучение персептрона
1	Создание сети Кохонена
1	Обучение сети Хопфилда и Хемминга
2	Создание базы знаний на основе семантической сети
2	Создание логической базы знаний
2	Разработка решателя экспертной системы
2	Эмуляция мобильного робота

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Еременко Ю. И. Интеллектуальные системы принятия решений и управления : учебное пособие для вузов / Ю. И. Еременко. - Старый Оскол: ТНТ, 2015.	4
2	Осипов Г. С. Лекции по искусственному интеллекту / Г. С. Осипов. - Москва: Либроком, 2013.	2
3	Романов В. П. Интеллектуальные информационные системы в экономике : учебное пособие для вузов / В. П. Романов. - Москва: Экзамен, 2003.	9
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Бессмертный И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный. - Москва: Юрайт, 2017.	2
2	Ясницкий Л. Н. Искусственный интеллект : методическое пособие / Л. Н. Ясницкий, Ф. М. Черепанов. - Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2012.	2
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Долгова Е.В., Курушин Д.С. Компьютерные нейросетевые технологии	20
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ	https://cyberleninka.ru/article/n/intellektualnye-tehnologii-i-sistemy-iskusstvennogo-intellekta-dlya-podderzhki-prinyatiya-resheniy	сеть Интернет; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	МойОфис Стандартный. , реестр отечественного ПО, необходима покупка лицензий.
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	MATLAB 7.9 + Simulink 7.4 Academic, ПНИПУ 2009 г.

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
-------------	---	-------------------

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Персональные компьютеры	15
Лекция	Проектор или электронная доска	1
Практическое занятие	Персональные компьютеры	15

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе