

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Чайковский филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

А.Б. Петроченков

» 09 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Технологии искусственного интеллекта
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления)

Направленность: Автоматизированные системы обработки информации
и управления
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – овладение студентами основными методами теории интеллектуальных систем, приобретение навыков по использованию интеллектуальных систем, изучение основных методов представления знаний и моделирования рассуждений

Задачи дисциплины:

- формирование знаний в области искусственного интеллекта;
- формирование дисциплинарных частей компетенций:
 - Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- методы, средства и технологии интеллектуальных систем;
- современные способы применения интеллектуальных систем;
- основные методы представления знаний и моделирования рассуждений

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
знать: <ul style="list-style-type: none">– основы математики, физики, вычислительной техники и программирования– принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ИД-1 опк-1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ИД-1 опк-2 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	Зачет.
уметь: <ul style="list-style-type: none">– решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования– выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного	ИД-2 опк-1 – Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ИД-2 опк-2 Умеет выбирать современные	Практические работы.

производства, для решения задач профессиональной деятельности	информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	
владеть навыками: – теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности – применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе ответственного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ИД-3опк-1 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности ИД-3опк-2 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе ответственного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Зачет.

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	-	-
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	61	61
2. Промежуточная аттестация	2/2	2/2
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет	-	-
Зачет	2/2	2/2
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

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
4-й семестр				
Раздел 1. Основные этапы и направления в области систем искусственного интеллекта.	8	-	4	40
Тема 1. Этапы развития систем искусственного интеллекта (СИИ). Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта.	2			10
Тема 2. Системы, основанные на знаниях. Извлечение знаний. Интеграция знаний. Базы знаний.	2			10
Тема 3. Структура систем искусственного интеллекта. Архитектура СИИ. Методология построения СИИ.	2			10
Тема 4. Экспертные системы (ЭС) как вид СИИ. Общая структура и схема функционирования ЭС	2		4	10
Раздел 2. Программные комплексы решения интеллектуальных задач.	8	-	23	21
Тема 5. Системы продукции. Управление выводом в продукционной системе. Представление знаний с помощью логики предикатов.	2		6	5
Тема 6. Логические модели. Логика предикатов как форма представления знаний. Синтаксис и семантика логики предикатов.	2		6	5
Тема 7. Основные положения нечеткой логики. Представление знаний и вывод в моделях нечеткой логики.	2		6	5
Тема 8. Нейронные сети. Кластеризация. Рекомендательные системы.	2		5	6
ИТОГО по 4-му семестру	16	-	27	61
ИТОГО по дисциплине	16	-	27	61

Тематика примерных практических работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Использование оценочной функции для построения интеллектуальной системы
2	Самообучающиеся системы
3	Построение модели методом ID3
4	Классификация объектов

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий основывается на использовании интерактивных лекций, групповых дискуссий, анализе ситуаций и имитации моделей.

Проведение практических 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.

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 лабораторным и практическим работам, а так же рубежных контрольных работ.
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. 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	Сидоркина, И.Г. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие /И.Г. Сидоркина.– М.: КНОРУС, 2014.–248с.	10
2	Бураков М.В. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие / М.В. Бураков. – М.: Проспект,2017. –440с.	2
3	Советов, Б.Я. Интеллектуальные системы и технологии: учебник /Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовский.– М.: Издательский центр «Академия»,2013.–320с.	2
4	Станкевич, Л.А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры/ Л.А. Станкевич. – М.: Изд-во Юрайт,2017. –397с..	2
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Макшанов, А.В.Технологии интеллектуального анализа данных: учебное пособие / А.В. Макшанов, А.Е. Журавлёв. –2-е изд., стер. – СПб: Лань,2019. –212с	2+ЭБС
2	Сосинская, С.С. Представление знаний в информационной системе. Методы искусственного интеллекта и представления знаний: учеб-	2

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	ное пособие /С.С. Сосинская.– Старый Оскол: ТНТ, 2015.–216с.	
3	Советов, Б.Я. Представление знаний в информационных системах: учебник / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовский.–2-е изд., стер.– М.: Издательский центр «Академия», 2012.–144с.	2
4	Глухих, И.Н. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие / И.Н. Глухин. –2-е изд., перераб. и доп. – М.: Проспект,2017. –136с.	2
5	Гасанов, Э.Э. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации: учебник для бакалавриата и магистратуры / Э.Э. Гасанов, В.Б. Кудрявцев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт,2019. – 271с.	2
2.2. Нормативно-технические издания		
	Не используются.	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используются.	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используются.	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
дополнительная литература	Макшанов, А. В. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-4493-9. —	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/120063	авторизованный / свободный доступ)

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

6.4. 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	Microsoft Office 2007, Лицензия Microsoft Open License №42661567
Среда разработки приложений	Microsoft Visual Studio 2015 Community, свободная

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
Лекция (ауд. 29)	Рабочие места обучающихся.	10
	Рабочее место преподавателя.	1
	Мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, проекционный экран.	1
	Доска магнитная под маркер	
Лабораторная работа (ауд. 29)	Рабочее место преподавателя.	1
	Мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, проекционный экран.	1
	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	10
	Доска магнитная под маркер	
Практическая работа (ауд. 29)	Рабочее место преподавателя.	1
	Мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, проекционный экран.	1
	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	10
	Доска магнитная под маркер	

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе