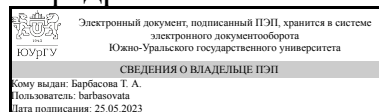


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



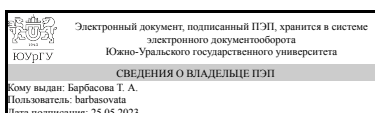
Т. А. Барбасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.М0.02 Интеллектуальные системы
для направления 27.04.04 Управление в технических системах
уровень Магистратура
магистерская программа Программно-технические средства и системы
автоматизации управления
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автоматика и управление**

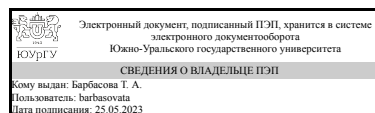
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 942

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



Т. А. Барбасова

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор



Т. А. Барбасова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Интеллектуальные системы» (ИС) заключается в формировании у студентов научно обоснованных представлений о принципах и методах создания систем интеллектуальных систем и их применения для обработки данных и управления. Задачами изучения дисциплины ИС является овладение магистрантами определенным объемом знаний, умений, навыков и компетенций в области автоматизации исследований и проектирования интеллектуальных систем.

Краткое содержание дисциплины

Согласно основной образовательной программе дисциплина ИС должна включать изучение следующих вопросов: построение интеллектуальных систем на базе методов машинного обучения; методы машинного обучения с учителем, обучающая способность, переобучение и недообучение; методы машинного обучения без учителя и предварительная обработка данных.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен осуществлять разработку информационных систем с использованием интеллектуального анализа данных	Знает: методы разработки информационных систем с использованием интеллектуального анализа данных Умеет: осуществлять разработку информационных систем с использованием интеллектуального анализа данных Имеет практический опыт: разработки информационных систем с использованием интеллектуального анализа данных

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Технологии программирования сложных систем	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Технологии программирования сложных систем	Знает: методы разработки информационных систем с использованием современных технологий программирования Умеет: осуществлять разработку информационных систем с использованием современных технологий программирования Имеет практический опыт: разработки информационных систем с использованием современных технологий программирования

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
Подготовка к практическим занятиям	30	30	
Подготовка к зачету	23,75	23,75	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-		зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Методы машинного обучения с учителем. Классификация и регрессии. Обучающая способность, переобучение и недообучение	18	8	10	0
2	Методы машинного обучения без учителя и предварительная обработка данных.	28	6	22	0
3	Оценка и улучшение качества моделей.	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Методы машинного обучения с учителем. Классификация и регрессии. Обучающая способность, переобучение и недообучение	2
2	1	Метод k ближайших соседей. Классификация с помощью метода k ближайших соседей.	2
3	1	Описание линейных моделей регрессии	2
4	1	Построение деревьев решений. Анализ деревьев решений.	2
5	2	Методы машинного обучения без учителя и предварительная обработка данных.	2
6	2	Нейронные сети и глубокое обучение	2
7	2	Кластеризация	2
8	3	Оценка и улучшение качества моделей	2

							ется в ПА
1	2	Текущий контроль	Методы машинного обучения с учителем. Классификация и регрессии. Обучающая способность, переобучение и недообучение	1	5	Зачтено: более 70% правильных ответов на вопросы Не зачтено: не владение темой изучаемого вопроса, менее 70% верных ответов	зачет
2	2	Текущий контроль	Методы машинного обучения без учителя и предварительная обработка данных.	1	5	Зачтено: более 70% правильных ответов на вопросы Не зачтено: не владение темой изучаемого вопроса, менее 70% верных ответов	зачет
3	2	Текущий контроль	Оценка и улучшение качества моделей.	1	5	Зачтено: более 70% правильных ответов на вопросы Не зачтено: не владение темой изучаемого вопроса, менее 70% верных ответов	зачет
4	2	Промежуточная аттестация	Проведение опроса и проверка отчетов	-	5	Зачтено: более 70% правильных ответов на вопросы Не зачтено: не владение темой изучаемого вопроса, менее 70% верных ответов	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Проведение опроса и проверка отчетов	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-2	Знает: методы разработки информационных систем с использованием интеллектуального анализа данных	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: осуществлять разработку информационных систем с использованием интеллектуального анализ данных	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: разработки информационных систем с использованием интеллектуального анализ данных				+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Системы искусственного интеллекта. Практический курс [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 010701.65 - Физика В. А. Чулюков и др.; под ред. И. Ф. Астаховой. - М.: Бином. Лаборатория знаний : Физматлит, 2008. - 292 с. ил.

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Известия РАН. Теория и системы управления.
2. Информационно-управляющие и управляющие системы.
3. Проблемы теории и практики управления.
4. Проблемы управления.
5. Системы управления и информационные технологии.
6. IEEE Transaktion on Automation Control.
7. Control.

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Пособие

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Пособие

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)
2. Python Software Foundation-Python (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	712б (3б)	ПЭВМ
Лекции	705 (3б)	Проектор, экран, компьютер, учебная доска.