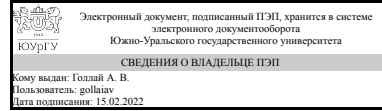


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



А. В. Голлой

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С1.04 Методы интеллектуального анализа данных в обеспечении
информационной безопасности
для специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных
систем

уровень Специалитет

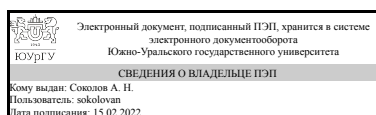
специализация Безопасность значимых объектов критической информационной
инфраструктуры

форма обучения очная

кафедра-разработчик Защита информации

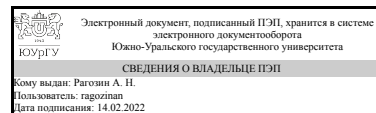
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем,
утверждённым приказом Минобрнауки от 26.11.2020 № 1457

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



А. Н. Соколов

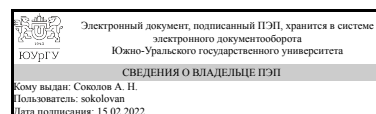
Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



А. Н. Рагозин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
к.техн.н., доц.



А. Н. Соколов

1. Цели и задачи дисциплины

Глобальной целью изучения дисциплины «Методы интеллектуального анализа данных в обеспечении информационной безопасности» является углубление общего информационного образования и информационной культуры студентов, а также формирование базовых практических знаний и навыков для проведения исследований, разработок и применение технологий, направленных на обеспечении информационной безопасности автоматизированных систем и значимых объектов критической информационной инфраструктуры, Основная задача – изучение и освоение навыков разработки алгоритмов анализа данных в системах информационной безопасности, решения основных задач интеллектуального анализа данных – классификации, регрессии, прогнозирования, кластеризации, определения взаимосвязей, анализа отклонений, выбора архитектуры нечётких моделей и сетей для задач анализа и моделирования информационных процессов, выбора методов проведения и обработки экспериментальных исследований для создания математических моделей адекватных окружающему миру и решения прикладных задач.

Краткое содержание дисциплины

Введение в интеллектуальный анализ данных в обеспечении информационной безопасности. Классификация и кластерный анализ данных Обнаружение логических закономерностей и деревья решений. Случайный лес Методы прогнозирования временных рядов. Искусственные нейронные сети в интеллектуальном анализе данных в обеспечении информационной безопасности. Системы на основе нечёткой логики в интеллектуальном анализе данных в обеспечении информационной безопасности..

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен моделировать защищенные автоматизированные системы с целью анализа их уязвимостей и эффективности средств и способов защиты информации	Знает: области задач организации информационных технологий и современные инструменты построения интеллектуальных систем, обеспечивающих информационную безопасность; основные принципы и проблематику теории обучения машин, основные современные методы обучения по прецедентам — классификации, кластеризации и регрессии Умеет: формулировать основные задачи, возникающие при анализе данных, пути их решения, выбирать адекватные алгоритмы решения задачи анализа данных, оценивать качество получаемых решений, обеспечивающих информационную безопасность; формализовать постановки прикладных задач анализа данных, применять основные методы создания алгоритмов интеллектуального анализа данных в системах информационной безопасности, такие как классификация, кластеризация и

	<p>прогнозирование</p> <p>Имеет практический опыт: выбора методов проведения и обработки экспериментальных исследований, оформления научно-технических отчетов, обзоров, докладов, статей</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать проектные решения по защите информации в автоматизированных системах</p>	<p>Знает: основные методы создания алгоритмов интеллектуального анализа данных в системах информационной безопасности, такие как классификация, кластеризация и прогнозирование; базовые алгоритмы анализа данных: k-средних, метод опорных векторов, линейная регрессия, ассоциативные правила, деревья решений, анализ выбросов или анализ аномалий, искусственные нейронные сети</p> <p>Умеет: реализовывать в виде программного кода базовые алгоритмы анализа данных: k-средних, метод опорных векторов, линейная регрессия, ассоциативные правила, искусственные нейронные сети; способы построения систем с нечеткой логикой; изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт и организовывать работы по практическому использованию новых технологий в области интеллектуального анализа данных</p> <p>Имеет практический опыт: разработки алгоритмов интеллектуального анализа данных в системах информационной безопасности</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Современные киберугрозы в промышленных и корпоративных системах автоматизации, Цифровая обработка сигналов в системах обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем управления, Электромагнитные поля и волны, Инженерно-техническая защита информации и технические средства охраны, Электродинамика и распространение радиоволн, Автоматизированные системы управления, Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр)</p>	<p>Кибербезопасность интеллектуальных автоматизированных систем управления технологическими процессами, Защита электронного документооборота, Математическое моделирование информационных потоков и систем защиты информации, Технологии защиты информации в различных отраслях деятельности</p>

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

Дисциплина	Требования
Цифровая обработка сигналов в системах обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем управления	Знает: основы теории цифровой обработки сигналов как теоретической базы для разработки и исследования методов обработки, приема и передачи данных в системах обеспечения

	<p>информационной безопасности автоматизированных систем управления, основные алгоритмы при цифровой обработке сигналов, факторы, определяющие связь эксплуатационных свойств систем цифровой обработки сигналов с их техническими характеристиками Умеет: формировать математическое описание дискретных систем в виде алгоритмов; выполнять компьютерное моделирование дискретных систем на основе их математического описания, обоснованно оценивать необходимые параметры дискретизации и квантования, интерполяции и децимации сигналов; объяснять принцип методов оценки параметров сигналов, используемых в системах обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем управления; изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт и организовывать работы по практическому использованию новых технологий в области цифровой обработки сигналов Имеет практический опыт: составления математических моделей дискретных систем и сигналов; разработки алгоритмов цифровой обработки сигналов в системах информационной безопасности; выбора методов проведения и обработки экспериментальных исследований, оформления научно-технических отчетов, обзоров, докладов, статей, применения типовых прикладных пакетов для синтеза алгоритмов цифровой обработки сигналов, используемых в системах обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем управления</p>
<p>Современные киберугрозы в промышленных и корпоративных системах автоматизации</p>	<p>Знает: актуальные угрозы информационной безопасности промышленных компаний, текущее состояние и эволюцию киберугроз как ответную реакцию на внедрение средств и мер информационной безопасности, типы современных киберугроз в промышленных и корпоративных системах автоматизации, актуальные векторы атак на промышленные сети АСУ ТП; средства и меры информационной безопасности, применяемые в промышленных и корпоративных системах автоматизации Умеет: анализировать и оценивать риски информационной безопасности в промышленных и корпоративных системах автоматизации, проводить аналитику современных киберугроз в промышленных и корпоративных системах автоматизации, актуальные векторы атак на промышленные сети АСУ ТП Имеет практический опыт: идентификации и моделирования каналов возможного деструктивного информационно-технического</p>

	воздействия в промышленных и корпоративных системах автоматизации, оценки уязвимостей по отношению к современным киберугрозам промышленных сетей АСУ ТП
Автоматизированные системы управления	<p>Знает: цели и задачи автоматизации управления, общие понятия автоматизированных систем управления (АСУ), жизненный цикл, функции и виды АСУ; состав автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП), виды обеспечения, классификацию и уровни управления АСУ ТП, место АСУ ТП в интегрированных системах управления, архитектуру промышленных сетей АСУ ТП</p> <p>Умеет: анализировать и моделировать информационные процессы, протекающие в системах промышленной автоматизации, применять методы и средства регистрации, записи и хранения значимых параметров потоков данных АСУ ТП</p> <p>Имеет практический опыт: определения ключевых точек мониторинга значимых параметров потоков данных, распределенных в информационной системе промышленных сетей АСУ ТП</p>
Электродинамика и распространение радиоволн	<p>Знает: уравнения и законы электродинамики и распространения радиоволн; модели элементарных излучателей; основные типы антенн, применяемых при анализе электромагнитных полей</p> <p>Умеет: использовать методы исследования электромагнитных полей для оценки физических характеристик технических средств автоматизированных систем</p> <p>Имеет практический опыт: применения исследовательских методов электродинамики и распространения радиоволн</p>
Инженерно-техническая защита информации и технические средства охраны	<p>Знает: физические принципы, на которых строятся системы инженерно-технической защиты объектов, цели и задачи проектирования систем инженерно-технической защиты объектов; основные понятия и терминологию, принятые в проектировании систем инженерно-технической защиты объектов; основные принципы проектирования систем инженерно-технической защиты объектов</p> <p>Умеет: проводить оптимизацию структуры комплексов инженерно-технической защиты объектов, проводить анализ вероятных угроз охраняемому объекту; выбирать наиболее рациональные методы противодействия угрозам охраняемому объекту; выбирать технические средства для решения задачи охраны объекта</p> <p>Имеет практический опыт: анализа критериев оценки параметров технических средств охраны объектов; составления программы испытаний систем инженерно-технической защиты объектов</p>
Электромагнитные поля и волны	Знает: методы проведения физических исследований, технические и программные

	<p>средства, применяемые при анализе электромагнитных полей и волн Умеет: использовать методы проведения физических исследований, технические и программные средства для анализа электромагнитных полей технических средств автоматизированных систем Имеет практический опыт: применения методик исследования электромагнитных полей</p>
<p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр)</p>	<p>Знает: назначение, функции и структуру информационных и библиографических систем; методы поиска, изучения и обобщения научно-технической литературы, нормативных и методических материалов; основные методы исследования по теме своей научно-исследовательской работы Умеет: определять параметры информационной системы и ее структуру в соответствии с заданными функциями; составлять обзоры по вопросам обеспечения информационной безопасности по теме своей научно-исследовательской работы; применять методы исследования по теме своей научно-исследовательской работы Имеет практический опыт: навыками поиска и изучения научно-технической литературы, а также изложения и оформления результатов своей научно-исследовательской работы</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 75,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		10	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	68,5	68,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к практическим занятиям	28,5	28,5	
Подготовка к экзамену	20	20	
Выполнение курсовой работы	20	20	
Консультации и промежуточная аттестация	11,5	11,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в интеллектуальный анализ данных в обеспечении информационной безопасности.	2	2	0	0
2	Классификация и кластерный анализ данных	13	5	8	0
3	Обнаружение логических закономерностей и дерева решений. Случайный лес	9	5	4	0
4	Методы прогнозирования временных рядов.	8	4	4	0
5	Искусственные нейронные сети в интеллектуальном анализе данных в задачах обеспечения информационной безопасности.	16	8	8	0
6	Системы на основе нечёткой логики в интеллектуальном анализе данных в задачах обеспечения информационной безопасности.	16	8	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в интеллектуальный анализ данных в обеспечении информационной безопасности. Предмет дисциплины: основные цели и задачи, средства и методы ИАД. Сведения о развитии теории анализа и интерпретации данных.	2
2	2	Задачи и методы классификации данных. Методы ближайшего соседа и k-ближайшего соседа. Метод опорных векторов. Байесовская классификация. Линейная регрессия.	2
3	2	Задачи и методы кластерного анализа данных. Иерархические методы кластерного анализа. Не иерархические методы кластерного анализа,	3
4	3	Обнаружение логических закономерностей. Линейная регрессия. Корреляционно-регрессионный анализ Методы поиска ассоциативных правил, в том числе алгоритм Apriori.	2
5	3	Деревья решений, деревья решающих правил, деревья классификации и регрессии.. Случайный лес.	3
6	4	Обзор методов прогнозирования временных рядов. Анализ временных рядов (динамические модели и прогнозирование).	2
7	4	Применение методов прогнозирования временных рядов данных в задачах обнаружения аномалий функционирования автоматизированных систем управления техническими процессами.	2
8	5	Искусственные нейронные сети в задачах обеспечения информационной безопасности. Этапы решения практических задач с использованием нейронных сетей. Решение задач идентификации, прогнозирования и других с помощью искусственных нейронных сетей	2
9	5	Формальная модель нейрона. Рекуррентные нейронные сети. Сеть Элмана. Нейронные сети - радиальные базисные сети (РБС). Архитектура сети РБФ. Нейронные сети - сети регрессии, вероятностные НС.	2
10	5	Архитектура сети Кохонена. Самоорганизующаяся карта Кохонена	2
11	5	Сверточная нейронная сеть. Генеративные состязательные сети. Автоэнкодер (автокодировщик). Глубокие нейронные сети.	2
12	6	Базовые понятия нечеткой логики.	2

13	6	Логико-лингвистические модели.	2
14	6	Типовые структуры систем нечеткой логики.	2
15	6	Применение нечеткой логики в системах обеспечения информационной безопасности.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Построение линейной регрессии данных. Решение задачи двух классов классификации данных.	4
2	2	Исследование метода иерархического агломеративного кластерного анализа данных.	4
3	3	Исследование метода поиска ассоциативных правил с использованием алгоритма Apriori.	2
4	3	Исследование алгоритма "случайного леса" на множестве решающих деревьев.	2
5	4	Построение параметрических моделей прогнозирования временных рядов.	2
6	4	Исследование параметрических моделей прогнозирования временных рядов для обнаружения аномалий в рядах данных.	2
7	5	Исследование работы нейронной сети - Персептрона.	2
8	5	Исследование работы рекуррентной нейронной сети Элмана.	2
9	5	Исследование работы нейронной сети самоорганизующейся карты Кохонена.	2
10	5	Исследование работы нейронной сети автоэнкодера (автокодировщика).	2
11	6	Построение системы на основе нечеткой логики в интеллектуальном анализе данных в задачах обеспечения информационной безопасности.	4
12	6	Исследование работы гибридной искусственной нечеткой нейронной сети.	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям	Рагозин А. Н. Методы интеллектуального анализа данных в обеспечении информационной безопасности (Моделирование в Matlab) Методические указания к практическим занятиям. Челябинск 2022. https://edu.susu.ru/course/view.php?id=92086	10	28,5
Подготовка к экзамену	Рагозин А. Н. Лекции по курсу Методы интеллектуального анализа данных в обеспечении информационной безопасности. Для самостоятельного изучения. Челябинск 2022. https://edu.susu.ru/course/view.php?id=92086	10	20

Выполнение курсовой работы	Рагозин А. Н. Методы интеллектуального анализа данных в обеспечении информационной безопасности. Методические рекомендации к курсовой работе Челябинск 2022 https://edu.susu.ru/course/view.php?id=92086	10	20
----------------------------	--	----	----

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	10	Текущий контроль	Практическая работа № 1	1	100	Максимальный балл - 100, проходной балл - 60 100 баллов - Работа выполнена без замечаний от 80 до 90 баллов - Работа имеет несущественные замечания, носящий рекомендательный характер от 60 до 70 баллов - Работа имеет существенные замечания, требующие доработки от 00 до 50 баллов - Работа не представлена или требует полной переработки для получения проходного балла.	экзамен
2	10	Текущий контроль	Практическая работа № 2	1	100	Максимальный балл - 100, проходной балл - 60 100 баллов - Работа выполнена без замечаний от 80 до 90 баллов - Работа имеет несущественные замечания, носящий рекомендательный характер от 60 до 70 баллов - Работа имеет существенные замечания, требующие доработки от 00 до 50 баллов - Работа не представлена или требует полной переработки для получения проходного балла.	экзамен
3	10	Текущий контроль	Практическая работа № 3	1	100	Максимальный балл - 100, проходной балл - 60 100 баллов - Работа выполнена без замечаний от 80 до 90 баллов - Работа имеет	экзамен

						<p>несущественные замечания, носящий рекомендательный характер от 60 до 70 баллов - Работа имеет существенные замечания, требующие доработки от 00 до 50 баллов - Работа не представлена или требует полной переработки для получения проходного балла.</p>	
4	10	Текущий контроль	Практическая работа № 4	1	100	<p>Максимальный балл - 100, проходной балл - 60 100 баллов - Работа выполнена без замечаний от 80 до 90 баллов - Работа имеет несущественные замечания, носящий рекомендательный характер от 60 до 70 баллов - Работа имеет существенные замечания, требующие доработки от 00 до 50 баллов - Работа не представлена или требует полной переработки для получения проходного балла.</p>	экзамен
5	10	Текущий контроль	Практическая работа № 5	1	100	<p>Максимальный балл - 100, проходной балл - 60 100 баллов - Работа выполнена без замечаний от 80 до 90 баллов - Работа имеет несущественные замечания, носящий рекомендательный характер от 60 до 70 баллов - Работа имеет существенные замечания, требующие доработки от 0 до 50 баллов - Работа не представлена или требует полной переработки для получения проходного балла.</p>	экзамен
6	10	Текущий контроль	Практическая работа № 6	1	100	<p>Максимальный балл - 100, проходной балл - 60 100 баллов - Работа выполнена без замечаний от 80 до 90 баллов - Работа имеет несущественные замечания, носящий рекомендательный характер от 60 до 70 баллов - Работа имеет существенные замечания, требующие доработки от 00 до 50 баллов - Работа не представлена или требует полной переработки для получения проходного балла.</p>	экзамен
7	10	Текущий контроль	Практическая работа № 7	1	100	<p>Максимальный балл - 100, проходной балл - 60</p>	экзамен

						<p>100 баллов - Работа выполнена без замечаний</p> <p>от 80 до 90 баллов - Работа имеет несущественные замечания, носящий рекомендательный характер</p> <p>от 60 до 70 баллов - Работа имеет существенные замечания, требующие доработки</p> <p>от 00 до 50 баллов - Работа не представлена или требует полной переработки для получения проходного балла.</p>	
8	10	Текущий контроль	Практическая работа № 8	1	100	<p>Максимальный балл - 100, проходной балл - 60</p> <p>100 баллов - Работа выполнена без замечаний</p> <p>от 80 до 90 баллов - Работа имеет несущественные замечания, носящий рекомендательный характер</p> <p>от 60 до 70 баллов - Работа имеет существенные замечания, требующие доработки</p> <p>от 00 до 50 баллов - Работа не представлена или требует полной переработки для получения проходного балла.</p>	экзамен
9	10	Текущий контроль	Практическая работа № 9	1	100	<p>Максимальный балл - 100, проходной балл - 60</p> <p>100 баллов - Работа выполнена без замечаний</p> <p>от 80 до 90 баллов - Работа имеет несущественные замечания, носящий рекомендательный характер</p> <p>от 60 до 70 баллов - Работа имеет существенные замечания, требующие доработки</p> <p>от 00 до 50 баллов - Работа не представлена или требует полной переработки для получения проходного балла.</p>	экзамен
10	10	Текущий контроль	Практическая работа № 10	1	100	<p>Максимальный балл - 100, проходной балл - 60</p> <p>100 баллов - Работа выполнена без замечаний</p> <p>от 80 до 90 баллов - Работа имеет несущественные замечания, носящий рекомендательный характер</p> <p>от 60 до 70 баллов - Работа имеет существенные замечания, требующие доработки</p> <p>от 00 до 50 баллов - Работа не представлена или требует полной переработки для получения проходного балла.</p>	экзамен

11	10	Текущий контроль	Практическая работа № 11	1	100	Максимальный балл - 100, проходной балл - 60 100 баллов - Работа выполнена без замечаний от 80 до 90 баллов - Работа имеет несущественные замечания, носящий рекомендательный характер от 60 до 70 баллов - Работа имеет существенные замечания, требующие доработки от 00 до 50 баллов - Работа не представлена или требует полной переработки для получения проходного балла.	экзамен
12	10	Текущий контроль	Практическая работа № 12	1	100	Максимальный балл - 100, проходной балл - 60 100 баллов - Работа выполнена без замечаний от 80 до 90 баллов - Работа имеет несущественные замечания, носящий рекомендательный характер от 60 до 70 баллов - Работа имеет существенные замечания, требующие доработки от 00 до 50 баллов - Работа не представлена или требует полной переработки для получения проходного балла.	экзамен
13	10	Курсовая работа/проект	курсовые работы	-	100	Проверка курсовых работ на соответствие техническому заданию. Отлично: Полное соответствие техническому заданию Хорошо: Наличие неполного отражения расчётных результатов Удовлетворительно: Неполное соответствие техническому заданию Неудовлетворительно: Несоответствие техническому заданию	курсовые работы
14	10	Промежуточная аттестация	экзамен	-	100	Экзамен суммарно содержит 70 баллов. Баллы за семестр (30 баллов максимум) и баллы за экзамен (70 баллов максимум) суммируются и в зависимости от суммы баллов получаем: оценка "отлично", если в сумме набрано не менее 84 баллов; оценка "хорошо", если в сумме набрано от 74 до 83 баллов; оценка "Удовлетворительно", если в сумме набрано от 60 до 73 баллов; оценка "неудовлетворительно", если в сумме набрано менее 60 баллов.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной	Процедура проведения	Критерии оценивания
-------------------	----------------------	---------------------

	искусственные нейронные сети; способы построения систем с нечеткой логикой; изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт и организовывать работы по практическому использованию новых технологий в области интеллектуального анализа данных																		
ПК-2	Имеет практический опыт: разработки алгоритмов интеллектуального анализа данных в системах информационной безопасности	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Демидов, А. К. Искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие А. К. Демидов, Б. М. Кувшинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 65, [1] с. ил.
2. Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 174, [1] с.
3. Дубров, А. М. Многомерные статистические методы: Для экономистов и менеджеров Учеб. для экон. специальностей вузов А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 349, [1] с.
4. Степанов, Е. А. Информационная безопасность и защита информации [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Документоведение и документацион. обеспечение упр." Е. А. Степанов, И. К. Корнеев. - М.: ИНФРА-М, 2001. - 301,[1] с. ил.
5. Арзамасцев, Д. А. АСУ и оптимизация режимов энергосистем Учеб. пособие Под ред. Д. А. Арзамасцева. - М.: Высшая школа, 1983. - 208 с. ил.
6. Гайдук, А. Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Автоматизация технол. процессов и производств (энергетика) направления "Автоматизир. технологии и производства" А. Р. Гайдук, В. Е. Беляев, Т. А. Пьявченко. - Изд. 2-е, испр. - СПб. и др.: Лань, 2011. - 463 с. ил.
7. Кепнер, Д. Параллельное программирование в среде MATLAB для многоядерных и многоузловых вычислительных машин [Текст] учеб. пособие Дж. Кепнер ; науч. ред. Д. В. Дубров. - М.: Издательство Московского университета, 2013. - 292 с. ил.
8. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы Учеб. для вузов по специальности "Приклад. информатика в экономике" А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 422 с.

б) дополнительная литература:

1. Павловская, Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня [Текст] учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Т. А. Павловская. - СПб. и др.: Питер, 2015. - 432 с. ил.
2. Волков, Е. А. Численные методы Учеб. пособие для инж.-техн. спец. вузов. - 2-е изд., испр. - М.: Наука, 1987. - 248 с. Ил.
3. Ширяев, В. И. Исследование операций и численные методы оптимизации [Текст] учеб. пособие для экон. специальностей ун-тов В. И. Ширяев. - 5-е изд., доп. - М.: ЛЕНАНД : URSS, 2017. - 219, [1] с.
4. Защита информации в системах мобильной связи Учеб. пособие для высш. проф. образования МВД России по специальности 075600 "Информ. безопасность телекоммуникац. систем" А. А. Чекалин, А. В. Заряев, С. В. Скрыль и др. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Горячая линия -Телеком, 2005
5. Романец, Ю. В. Защита информации в компьютерных системах и сетях Ю. В. Романец, П. А. Тимофеев, В. Ф. Шаньгин; Под ред. В. Ф. Шаньгина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Радио и связь, 2001. - 375,[1] с. ил.
6. Климов, Г. П. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Издательство Московского университета, 1983. - 328 с.
7. Математическая статистика [Текст] учеб. для высш. техн. учеб. заведений В. Б. Горяинов и др.; под ред. В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. - 3-е изд., испр. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - 423 с. ил.
8. Арзамасцев, Д. А. АСУ и оптимизация режимов энергосистем Учеб. пособие Под ред. Д. А. Арзамасцева. - М.: Высшая школа, 1983. - 208 с. ил.
9. Морозова, В. Д. Введение в анализ Учеб. для втузов В. Д. Морозова; Под ред. В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. - 2-е изд. - М.: Издательство МГТУ, 2000. - 407 с.

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

1. Журнал "Цифровая обработка сигналов". Российское НТОРЭС им. А.С. Попова
2. Искусственный интеллект и принятие решений журнал Ин-т системного анализа РАН журнал. - М., 2011-
3. Южно-Уральский государственный университет (ЮУрГУ) Челябинск Вестник Южно-Уральского государственного университета Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Рагозин А. Н. Методы интеллектуального анализа данных в обеспечении информационной безопасности. Методические рекомендации к курсовой работе Челябинск 2022
2. Рагозин А. Н. Методы интеллектуального анализа данных в обеспечении информационной безопасности (Моделирование в Matlab) Методические указания к практическим занятиям. Челябинск 2022.
3. Рагозин А. Н. Лекции по курсу Методы интеллектуального анализа данных в обеспечении информационной безопасности. Для самостоятельного изучения. Челябинск 2022.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Рагозин А. Н. Методы интеллектуального анализа данных в обеспечении информационной безопасности. Методические рекомендации к курсовой работе Челябинск 2022
2. Рагозин А. Н. Методы интеллектуального анализа данных в обеспечении информационной безопасности (Моделирование в Matlab) Методические указания к практическим занятиям. Челябинск 2022.
3. Рагозин А. Н. Лекции по курсу Методы интеллектуального анализа данных в обеспечении информационной безопасности. Для самостоятельного изучения. Челябинск 2022.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Рагозин А. Н. Лекции по курсу Методы интеллектуального анализа данных в обеспечении информационной безопасности. Для самостоятельного изучения. Челябинск 2022. https://edu.susu.ru/course/view.php?id=142430
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Рагозин А. Н. Методы интеллектуального анализа данных в обеспечении информационной безопасности (Моделирование в Matlab) Методические указания к практическим занятиям. Челябинск 2022. https://edu.susu.ru/course/view.php?id=142430
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Рагозин А. Н. Методы интеллектуального анализа данных в обеспечении информационной безопасности. Методические рекомендации к курсовой работе Челябинск 2022 https://edu.susu.ru/course/view.php?id=142430

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
3. -Ramus(бессрочно)
4. -Deductor Academic(бессрочно)
5. Math Works-MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH)(бессрочно)
6. -Python(бессрочно)
7. -Maple 13(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных rolpred (обзор СМИ)(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
3. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для
-------------	--------	--

		различных видов занятий
Лабораторные занятия	913 (3б)	Компьютерный класс. Цифровые программные модели в форме Windows – приложений, объединённые в общий пакет «ЦОС Лабораторный практикум»
Лекции	913 (3б)	Компьютерная техника