ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Прохорова И. А.
Пользователь: prokhorovaia
Дата подписания: 01.07.2024

И. А. Прохорова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.25.М4.02 Анализ данных, моделирование и методы искусственного интеллекта
для направления 09.03.03 Прикладная информатика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математическое обеспечение информационных технологий

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Япарова Н. М.
Пользователь: iaparovanm
Дата подписания: 28.06.2024

Н. М. Япарова

Разработчик программы, д.техн.н., доц., заведующий кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Япарова Н. М.
Пользователь: iaparovanm
Дата подписания: 28.06.2024

Н. М. Япарова

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель-формирование системного и целостного представления о современных методах анализе данных и искусственном интеллекте, Задачи дисциплины включают изучение современных подходов и методов математического моделирования, обработки и анализа данных и методов искусственного интеллекта

Краткое содержание дисциплины

Курс посвящен основам математического моделирования, методам исследования математических моделей, основным методам, техникам, задачам и проблемами современного анализа данных и методам искусственного интеллекта

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, связанных с использованием анализа данных и технологий искусственного интеллекта и основы разных методов решения, базирующихся на анализе данных. Умеет: Оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. Имеет практический опыт: Оценки различных методов анализа данных по реализации их для решения поставленных задач.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.25.М4.01 Технологии цифровизации и интернет вещей, 1.Ф.25.М5.01 Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок, 1.Ф.25.М7.01 Цифровые измерительные устройства, 1.Ф.25.М9.01 Современные экологические проблемы, 1.Ф.05 Введение в направление, 1.Ф.25.М3.01 Основы стратегического менеджмента, 1.Ф.25.М2.01 Основы квантовой механики, 1.О.05 Экономика, 1.Ф.25.М6.01 Введение в технологическое предпринимательство, 1.Ф.25.М1.01 Анализ данных и технологии работы с данными,	1.Ф.25.М5.03 Организация продуктивного мышления, 1.Ф.25.М8.03 Цифровые электронные устройства, 1.Ф.14 Теория принятия решений, 1.Ф.25.М9.03 IT-технологии в решении экологических задач, 1.Ф.25.М1.03 Приложения и практика анализа данных, 1.Ф.20 Стратегическое развитие высокотехнологичного бизнеса, 1.Ф.25.М2.03 Квантовые вычисления, 1.Ф.25.М6.03 Финансовый профиль бизнеса, 1.Ф.19 Прикладные методы оптимизации, 1.Ф.25.М3.03 Основы проектной деятельности, 1.Ф.25.М4.03 Информационные технологии в управлении организационными структурами,

1.Ф.25.М8.01 Основы теории сигналов, 1.О.20 Основы менеджмента, 1.О.06 Правоведение	ФД.02 Управление проектами, ФД.03 Патентоведение, 1.Ф.25.М7.03 Интеллектуальные измерительные системы

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.25.М6.01 Введение в технологическое предпринимательство	Знает: Понятие и инструменты технологического предпринимательства, основные элементы инфраструктуры технологического предпринимательства и правовые нормы. Умеет: Генерировать технологические бизнес-идеи и ставить бизнес-цели, определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного продвижения бизнес-идеи. Имеет практический опыт: Селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, а также валидации бизнес-идей.
1.Ф.05 Введение в направление	Знает: Возможности современных прикладных программ для решения практических задач., Информационные ресурсы обеспечения профессиональной деятельности. Виды документационного обеспечения профессиональной деятельности. Стандарты. Умеет: Выбирать инструментарий решения прикладной задачи., Использовать информационные ресурсы университета и кафедры для учебной и исследовательской работы. Оформлять документы в соответствии со стандартами. Имеет практический опыт: Расширения возможностей программного обеспечения на основе программирования приложений с использованием встроенных языков программирования., Применения информационно-справочных систем и каталогов, формирования шаблона документа.
1.О.20 Основы менеджмента	Знает: Основы теории менеджмента о типах, целях, значении и месте коммуникаций в системе менеджмента организации., Основы теории управления конфликтами при работе в команде., Основы теории принятия управленческих решений. Умеет: На начальном уровне осуществлять профессиональные коммуникации в рамках малых групп., Формировать команды, распределять ответственность и оценивать результаты командной работы., Детализировать цель деятельности на уровень задач. Имеет практический опыт: Осуществления профессиональных коммуникаций в рамках малых групп., Работы и взаимодействия в команде., Планирования деятельности с учетом

	имеющихся ресурсов и ограничений.
1.О.06 Правоведение	Знает: Основные нормативные правовые акты, методику толкования правовых норм , с учетом социально-исторического развития, основные отрасли системы законодательства Российской Федерации., Признаки коррупционного поведения и нормы антикоррупционного законодальства., Понятие и принципы правового государства. Понятие и признаки права, его структуру и действие. Конституционные права и свободы человека и гражданина, основы конституционного строя России. Основные нормы гражданского, экологического, трудового, административного и уголовного права. Умеет: Применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом историческом процессе, использовать правовые нормы в сфере профессиональной и общественной деятельности., Выявлять признаки коррупционного поведения., Квалифицировать политические и правовые ситуации в России и мире. Объяснять наиболее важные изменения, происходящие в российском обществе, государстве и праве. Использовать предоставленные Конституцией права и свободы. Имеет практический опыт: Анализа процессов и явлений, происходящих в обществе; умения ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности. , Анализа составов преступлений коррупционного характера; владения навыками антикоррупционного поведения; реализации прав и законных интересов человека и гражданина, связанных с общественными отношениями, возникающими по охране общественных отношений от преступных посягательств; использования тактических приемов предупреждения коррупционных преступлений в практической деятельности., Оценки государственно- правовые явления общественной жизни, понимать их назначение. Анализа текущего законодательство. Применения нормативных правовых актов при разрешении конкретных ситуаций.
1.Ф.25.М7.01 Цифровые измерительные устройства	Знает: Принципы построения цифровых измерительных устройств на основе современной элементной базы. Умеет: Анализировать метрологические характеристики цифровых измерительных каналов., Анализировать и прогнозировать развитие измерительных устройств для цифровой индустрии Имеет практический опыт: Проектирования цифровых измерительных

	устройств на современной элементной базе; программирования контроллеров для опроса цифровых сенсоров.
1.Ф.25.М9.01 Современные экологические проблемы	Знает: Круг задач цифровизации в современных экологических проблемах. Умеет: Выбирать оптимальные цифровые решения экологических задач. Имеет практический опыт: Поиска информации по современным экологическим проблемам.
1.Ф.25.М5.01 Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок	Знает: Основы функционально-стоимостного анализа (ФСА) и теории ошибок., Основы тайм-менеджмента Умеет: Выявлять ансамбли неприятностей (нежелательных эффектов) в системах – ядра задач., Планировать свой временной режим работы Имеет практический опыт: Выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА., Планирования и управления своим временем в ходе саморазвития
1.Ф.25.М8.01 Основы теории сигналов	Знает: Содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ, Основы математического представления простых и сложных сигналов, формируемых и обрабатываемых в современных радиоэлектронных устройствах;числовые характеристики и параметры сигналов и спектров, основные виды информационных сигналов, способы их описания. Умеет: Выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий, Выполнять моделирования процессов формирования и обработки информационных сигналов, оформлять полученные результаты. Имеет практический опыт: Использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности, Применения методов программирования (моделирования) для формирования, преобразования и анализа сигналов.
1.О.05 Экономика	Знает: Основные понятия, категории и инструменты современной микроэкономической теории; функционирование рыночной экономики, механизм взаимодействия спроса и предложения на рынках товаров и факторов производства; инструменты государственного регулирования рынков для обоснования экономических решений. Содержание основных понятий и методов макроэкономического анализа; закономерности и взаимосвязи в функционировании рыночной экономики на макроуровне; инструменты и варианты их применения при разных целях макроэкономической стабилизационной

	политики., Методические подходы к исследованию функционирования экономического поведения хозяйствующих субъектов. Умеет: Анализировать на основе стандартных моделей микроэкономики и принципов рациональности поведение экономических агентов в условиях рыночных отношений; влияние и последствия изменения ценовых и неценовых характеристик на рынки товаров и факторов производства; проводить сравнительный анализ эффективности рыночных структур в контексте использования экономических ресурсов, воздействия на общественное благосостояние. Объяснять характер влияния внутренних и внешних факторов на состояние национальной экономики; ориентироваться во взаимосвязях и противоречиях целей и инструментов макроэкономической политики; механизме влияния на состояние национальной экономики., Формировать, систематизировать анализировать данные эмпирических исследований, выявлять факторы и условия, влияющие на динамику развития социально-экономических процессов и явлений. Имеет практический опыт: Применения методов микроэкономического анализа и интерпретации экономической информации при обосновании и принятии решений в сфере профессиональной деятельности. Анализа причин и факторов основных форм макроэкономической нестабильности, возможных последствиях мер стабилизационной политики правительства для обоснования экономических решений., Использования базовых методологических принципов и инструментов мико- и макроэкономического анализа.
1.Ф.25.М3.01 Основы стратегического менеджмента	Знает: Методы и принципы целеполагания, механизмы отбора оптимальных решений, правовые нормы в рамках профессиональной деятельности., Методы постановки целей саморазвития и стратегического планирования саморазвития Умеет: Выбирать оптимальные решения с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений., Выстраивать траекторию саморазвития с учетом существующих ограничений Имеет практический опыт: Выбора оптимальных решений с учетом действующих ограничений и ресурсов на основе результатов стратегического анализа., Постановки целей саморазвития
1.Ф.25.М2.01 Основы квантовой механики	Знает: Основные положения квантовой механики. Умеет: Имеет практический опыт: Управления своим временем для получения дополнительных знаний по квантовой механике., Решения задачи квантовой механики в

	матричном представлении.
1.Ф.25.М4.01 Технологии цифровизации и интернет вещей	Знает: Свойства и особенности информационных представлений в аналоговой и цифровой формах; основные математический модели обработки информации; способы получения информации из окружающей среды, методы ее интеграции, обработки, анализа и реализации воздействий; способы и интерфейсы информационного обмена; структуру, базовые технологии и компоненты интернета вещей; стандарты интернета вещей., Основные направления технологического развития и его влияние на человеческое общество; свойства и процессы взаимодействия человеческого и киберфизического социумов; информационные и лингвистические свойства сети "интернет"; трансформационные особенности влияния сети "интернет" в отношении понимания процессов окружающего мира и принятия решений; представления предметной области и ее модели в формате онтологии Умеет: Пользоваться основными приемами анализа и преобразований информации в различных формах и форматах; использовать формальные модели объектов и систем для описаний состояний и процессов различных предметных областей., Определять и анализировать группы требований и требования групп проектов интернета вещей; строить модели и этапы саморазвития в рамках модели целенаправленной деятельности Имеет практический опыт: Анализа и преобразований цифровых моделей физических и виртуальных объектов., Применения онтологий как цифровой модели предметной области и формирования требований групп при реализации проектов интернета вещей
1.Ф.25.М1.01 Анализ данных и технологии работы с данными	Знает: Способы сбора, обработки и анализа данных для решения своих профессиональных задач с учётом имеющихся ресурсов и правовых норм. Умеет: Применять математические методы обработки данных для выбора и реализации оптимального способа решения профессиональных задач. Имеет практический опыт:

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра

		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	71,5	71,5
подготовка к промежуточной аттестации	25	25
подготовка и выполнение контрольных мероприятий текущего контроля	46,5	46.5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия анализа данных и метода искусственного интеллекта	4	2	2	0
2	Математические модели сложных систем, связанных с технологическими процессами, Математические модели сложных систем в области социологии, экономики, управления,	16	8	8	0
3	Основы алгоритмов и методов поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления и распространения информации	12	6	6	0
4	Неустойчивые математические модели и анализ данных	12	6	6	0
5	Методы искусственного интеллекта	20	10	10	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия анализа данных и метода искусственного интеллекта. Большие данные (Big Data) Вычислительная схема. Математическая модель. Вычислительная система Интеллектуальные агенты, программные агенты (Intellectual Agents) Машинное обучение (Machine Learning) Нейронные сети . Контрольная точка 1	2
2,3	2	Математические модели сложных систем, связанных с технологическими процессами,	4
4,5	2	Математические модели сложных систем в области социологии, экономики, управления,	4
6-8	3	Возможности языка Python. Среда разработки IDLE. Синтаксис. Модули стандартной библиотеки	6
9-11	4	Основные понятия теории обратных и неустойчивых задач. Проблема шумов в обработке данных. Основные принципы построения регуляризующих алгоритмов. Линейная регуляризация	6
12	5	Основные понятия технологий искусственного интеллекта	2
13-14	5	Основные подходы к построению нейронных сетей	4

15-16	5	Основы deep learning в машинном обучении	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основные понятия анализа данных и метода искусственного интеллекта. Большие данные (Big Data) Вычислительная схема. Математическая модель. Вычислительная система Интеллектуальные агенты, программные агенты (Intellectual Agents) Машинное обучение (Machine Learning) Нейронные сети	2
2,3	2	Математические модели сложных систем, связанных с технологическими процессами, Контрольная точка 2	4
4,5	2	Математические модели сложных систем в области социологии, экономики, управления, Контрольная точка 3.	4
6-8	3	Возможности языка Python. Среда разработки IDLE. Синтаксис. Модули стандартной библиотеки Контрольная точка 4	6
9-11	4	Основные понятия теории обратных и неустойчивых задач. Проблема шумов в обработке данных. Основные принципы построения регуляризующих алгоритмов. Линейная регуляризация. Контрольная точка 5	6
12	5	Основные понятия технологий искусственного интеллекта	2
13-14	5	Основные подходы к построению нейронных сетей.	4
15-16	5	Основы deep learning в машинном обучении	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 промежуточной аттестации	Интеллектуальный анализ данных: методы и средства В. А. Филиппов, Б. А. Щукин, А. В. Постояннов, А. Е. Дегтяренко; Рос. акад. наук, Ин-т проблем упр. им. В. А. Трапезникова; Рос. акад. наук, Ин-т проблем упр. им. В. А. Трапезникова; Ин-т проблем упр. им. В. А. Трапезникова. - М.: УРСС, 2001. - 51 с. табл. Остроух А. В., Суркова Н. Е. Системы искусственного интеллекта/ Издательство "Лань"-2021-228 стр. Вся высшая математика [Текст] Т. 5 Теория вероятностей. Математическая статистика. Теория игр учеб. для втузов : в 6 т. М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко и др. - Изд. 5-е. - М.: URSS : Издательство ЛКИ, 2011. - 293, [1] с.	4	25
подготовка и выполнение контрольных мероприятий текущего контроля	Брандт, З. Анализ данных: Статистические и вычислительные	4	46,5

	методы для научных работников и инженеров З. Брандт; Пер. с англ. О. И. Волковой; Под. ред. Е. В. Чепурина. - М.: Мир, 2003. - 686 Таненбаум, Э. Компьютерные сети [Текст] пер. с англ. Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2014. - 955 с. ил. Остроух А. В., Суркова Н. Е. Системы искусственного интеллекта/ Издательство "Лань"-2021-228 стр.		

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	4	Текущий контроль	Контрольная точка 1	4	5	Контрольная точка проводится в форме закрытого теста. Контрольный тест содержит 19 вопросов. В каждом задании предусмотрен единственный правильный ответ. Контрольная точка проверяется во внеаудиторное время. Правильный ответ оценивается в 0,35 балла, неправильный-0. Итоговая оценка за контрольную точку формируется суммированием оценок за задания. В случае дробной итоговой оценки итоговые баллы начисляются по правилу округления. Максимальная итоговая оценка 5 баллов.	дифференцированный зачет
2	4	Текущий контроль	контрольная точка 2	4	5	Контрольная точка содержит 5 заданий. Контрольная точка проверяется во внеаудиторное время. Правильное решение каждого оценивается в 1 балл, неправильный-0. Итоговая оценка за контрольную точку	дифференцированный зачет

						формируется суммированием оценок за задания. Максимальная итоговая оценка 5 баллов.	
3	4	Текущий контроль	Контрольная точка 3_майнер	4	5	Контрольная точка содержит 5 заданий. Контрольная точка проверяется во внеаудиторное время. Правильное решение каждого оценивается в 1 балл, неправильный-0. Итоговая оценка за контрольную точку формируется суммированием оценок за задания. Максимальная итоговая оценка 5 баллов.	дифференцированный зачет
4	4	Текущий контроль	Контрольная точка 4	4	5	Контрольная точка содержит 4 задания. Контрольная точка проверяется во внеаудиторное время. Правильное решение каждого задания оценивается в 1,25 балла. Неверные решения в каждом задании оцениваются в 0 баллов. Итоговая оценка за контрольную точку формируется суммированием оценок за задания. В случае дробной итоговой оценки итоговые баллы начисляются по правилу округления. Максимальная итоговая оценка 5 баллов.	дифференцированный зачет
5	4	Текущий контроль	Контрольная точка 5	4	5	Контрольная точка содержит 2 задания. Контрольная точка проверяется во внеаудиторное время. Правильное решение первого задания оценивается в 3 балла, неправильное - 0 баллов. Правильное решение второго задания оценивается в 2 балла, неправильное - 0 баллов. Итоговая оценка за контрольную точку формируется суммированием оценок за	дифференцированный зачет

						задания. Максимальная итоговая оценка 5 баллов.	
6	4	Проме-жуточная аттестация	Промежуточная аттестация	-	5	Промежуточная аттестация проходит в виде устного ответа по билету. Контрольное мероприятие по промежуточной аттестации проходит во время дифференцированного зачета. Студент устно отвечает по билету, в котором два теоретических вопроса. Время на подготовку: 40 минут. Оценка правильного ответа на каждый вопрос - 2,5 балла. Неверный ответ - 0 баллов. Итоговая оценка за промежуточную аттестацию формируется суммированием оценок за задания. В случае дробной итоговой оценки итоговые баллы начисляются по правилу округления. Максимальное количество баллов за мероприятие промежуточной аттестации - 5 баллов.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	На дифференцированном зачете происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине " Анализ данных, моделирование и методы искусственного интеллекта" на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено во время дифференцированного зачета ответить на теоретические вопросы билета . В результате складывается совокупный рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85…100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося дисциплине 75…84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %. Оценка по дисциплине вносится в «Приложение к диплому бакалавра»	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
УК-2	Знает: Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, связанных с использованием анализа данных и технологий искусственного интеллекта и основы разных методов решения, базирующихся на анализе данных.	+	+	+	+	+	+
УК-2	Умеет: Оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.		+	+	+	+	+
УК-2	Имеет практический опыт: Оценки различных методов анализа данных по реализации их для решения поставленных задач.		+	+			+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Потапов А.С. ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 218 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Потапов А.С. ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 218 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Остроух А. В., Суркова Н. Е. Системы искусственного интеллекта/ Издательство "Лань"-2021-228 стр. https://e.lanbook.com/book/176662
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Боровская Е. В., Давыдова Н. А. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие/Издательство "Лаборатория знаний" 2020.-130с. https://e.lanbook.com/book/151502
3	Основная литература	Электронно-библиотечная	Федотов А. В., Хомченко В. Г. Компьютерное управление в производственных системах/Издательство "Лань"-

		система издательства Лань	2021-620с. https://e.lanbook.com/book/140775
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Джесутасан Р. Реинжиниринг бизнеса: Как грамотно внедрить автоматизацию и искусственный интеллект/ Издательство "Альпина Паблишер" 2019 278 с. https://e.lanbook.com/book/140499

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru)(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
3. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
4. -Python(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	203 (3г)	Проектор, экран, компьютер, видеокамера, микрофон с усилителем и колонками
Практические занятия и семинары	264 (2)	Проектор, компьютер, мультимедийная электронная интерактивная доска
Самостоятельная работа студента	256 (2)	Проектор, интерактивная доска, ПК, подключенные к сети Интернет и с доступом в электронную и информационно-образовательную среду университета
Зачет	264 (2)	Проектор, компьютер, мультимедийная электронная интерактивная доска
Контроль самостоятельной работы	256 (2)	Проектор, интерактивная доска, ПК, подключенные к сети Интернет и с доступом в электронную и информационно-образовательную среду университета