

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 09.04.2024 15:29:51
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР ИСОУ

_____ Т.А. Харитонова

«23» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Системы искусственного интеллекта

направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление

направленность (профиль): Системный анализ и управление социальными и экономическими процессами

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление», направленность (профиль): Системный анализ и управление социальными и экономическими процессами

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры кибернетических систем

Заведующий кафедрой



О.Н. Кузяков

Рабочую программу разработали:

Кузяков О.Н., д.т.н., профессор каф. КС



Баюк О.В., к.т.н., доцент каф. КС _____



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является овладение обучающимися основными методами теории интеллектуальных систем, приобретение навыков по использованию интеллектуальных систем, изучение основных методов представления знаний и моделирования рассуждений.

Задача дисциплины - помочь обучающимся овладеть навыками и знаниями в области искусственного интеллекта.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» относится к дисциплинам части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания, полученные при изучении математических, естественнонаучных дисциплин, информационных технологий и программирования;

Умения анализировать знания различных областей науки;

Владение опытом работы с компьютерными технологиями.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин математического, компьютерно-информационного и научно-исследовательского циклов и служит основой для освоения специальных дисциплин, связанных с использованием систем искусственного интеллекта, а также может быть использовано для подготовки и написания ВКР.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	3-1. Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода У-1. Умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода У-2. Умеет осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации.
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	3-2. Знает критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи У-2. Умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	3-3. Знает принципы, критерии, правила построения суждения и оценок У-3. Умеет применять теоретические знания в решении практических задач
ОПК-5. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя методы системного	ОПК-5.1. Применяет нормативно-правовые принципы регулирования в сфере интеллектуальной собственности	3.1 Знать нормативно-правовые принципы регулирования в сфере интеллектуальной собственности У.1 Уметь: использовать нормативно-правовые принципы регулирования в сфере

анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности		интеллектуальной собственности В.1 Владеть навыками применения нормативно-правовых принципов регулирования в сфере интеллектуальной собственности
	ОПК-5.2. Решает задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	3.2 Знать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности У.2 Уметь решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности В2. Владеть навыками решения задач развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
	ОПК-5.3. Демонстрирует способность использовать методологические принципы постановки и ведения исследований в системе интеллектуальной собственности	3.3 Знать методологические принципы постановки и ведения исследований в системе интеллектуальной собственности У.3 Уметь использовать методологические принципы постановки и ведения исследований в системе интеллектуальной собственности
ОПК-6. Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии	ОПК-6.1. Применяет основные понятия, концепции, принципы и структуру разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	3.1 Знать основные понятия, концепции, принципы и структуру разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов в области техники, технологии и организационных систем У.1. Уметь применять основные понятия, концепции, принципы и структуру разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов в области техники, технологии и организационных систем В.1. Владеть технологиями моделирования, анализа и синтеза процессов в области техники и организационных систем
	ОПК-6.2. Использует ресурсы к разработке методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	3.2. Знать источники ресурсов, необходимых для моделирования, анализа и синтеза процессов в области техники, технологии и организационных систем У2. Уметь определять ресурсы, необходимые для моделирования, анализа и синтеза процессов в области техники, технологии и организационных систем В2. Владеть навыками привлечения ресурсов, необходимых для моделирования, анализа и синтеза процессов в области техники, технологии и организационных систем
	ОПК-6.3. Анализирует принципы и методы разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	3.3. Знать принципы и методы разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем У.3. Уметь организовывать разработку

	систем	методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем В.3. Владеть навыками научно обоснованной критической оценки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем
ОПК-10. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-10.1. Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	3.1 Знать теоретико-методологическую основу использования современных информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности У.1 Уметь подбирать адекватные информационные технологии и программные средства для решения тех или иных задач профессиональной деятельности В.1 Владеть функционалом современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-10.2. Применяет основные принципы выбора и критерии оценки средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	3.2 Знать основные принципы выбора и критерии оценки средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности У.2 Уметь осуществлять рациональный выбор подходящих средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности В.2 Владеть методами и способами сравнительного анализа при выборе средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-10.3. Управляет информацией для решения задач профессиональной деятельности на основе эффективного использования информационно-коммуникационных технологий	3.3 Знать теоретические основы информационного менеджмента У.3 Уметь управлять информацией для решения задач профессиональной деятельности на основе эффективного использования информационно-коммуникационных технологий В.3 Владеть методами и способами использования информационно-коммуникационных технологий в целях управления информацией для решения задач профессиональной деятельности

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практически е занятия	Лабораторны е занятия			
очная	3/5	16	30	-	62	-	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта	8	15	-	31	54	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Устный опрос, приложение 1 ФОС, защита отчетов по практическим заданиям, приложение 2, задания 1-7
2	2	Программные комплексы решения интеллектуальных задач	8	15	-	31	54	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Устный опрос, приложение 1 ФОС, защита отчетов по практическим заданиям, приложение 2, задания 8-10
3	зачет		-	-	-				Вопросы к зачету, приложение 4
Итого:			16	30	-	62	108		

заочная форма обучения (ЗФО): не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта

Этапы развития искусственного интеллекта (СИИ). Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта. Нейробионический подход. Системы, основанные на знаниях. Изучение знаний. Интеграция знаний. Базы знаний. Структура систем искусственного интеллекта. Архитектура СИИ. Методология построения СИИ. Экспертные

системы (ЭК) как вид СИИ. Общая структура и схема функционирования ЭС. Представление знаний. Основные понятия. Состав знаний СИИ. Организация знаний СИИ. Модели представления знаний. Представление знаний с помощью системы продукций. Суб-технологии искусственного интеллекта. Стандарт для решения задач анализа данных. Роли участников в проектах по анализу данных. Внедрение систем машинного обучения в «отрасли»: ключевые примеры использования ИИ в отрасли (кейсы).

Раздел 2. Программные комплексы решения интеллектуальных задач

Системы продукций. Управление выводом в продукционной системе. Представление знаний с помощью логики предикатов. Логические модели. Логика предикатов как форма представления знаний. Синтаксис и семантика логики предикатов. Технология манипулирования знаниями СИИИ. Программные комплексы решения интеллектуальных задач. Естественно-языковые программы. Представление знаний фреймами и вывод на фреймах. Теория фреймов. Модели представления знаний фреймами. Основные положения нечеткой логики. Программные комплексы. Основы программирования для задач анализа данных. Изучение отдельных направлений анализа данных. Задача классификации. Ансамбли моделей машинного обучения для задач классификации. Нейронные сети. Глубокие нейронные сети (компьютерное зрение, разбор естественного языка, анализа данных). Кластеризация и другие задачи обучения. Задачи работы с последовательными данными, обработка естественного языка. Рекомендательные системы. Определение важности признаков и снижение размерности.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	8	-	-	Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта
2	2	8	-	-	Программные комплексы решения интеллектуальных задач
Итого:		16	-	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Состав знаний и способы их представления
2	1	2	-	-	Нейроподобные структуры. Нейрокомпьютеры и их программное обеспечение
3	1	2	-	-	Интеллектуальные системы. Обучающие системы
4	1	2	-	-	Моделирование систем, основанных на фреймах
5	1	2	-	-	Интеллектуальный интерфейс: лингвистический процессор, анализ и синтез речи
6	1	3	-	-	Онтология и онтологические системы. Системы и средства представления онтологических знаний
7	1	3	-	-	Онтология как аппарат моделирования системы знаний. Методы представления онтологий
8	2	6	-	-	Программные реализации моделей нечеткой логики
9	2	4	-	-	Программные реализации алгоритмов нечеткого вывода при решении задачи подбора программного обеспечения в сфере образования
10	2	4	-	-	Программные реализации алгоритмов нечеткого, нейронного и нейронечеткого управления в системах реального времени
Итого:		30	-	-	

--	--	--	--	--

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины/ модуля	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1,2	31	-	-	Проработка учебного материала	Работа с конспектом лекций и учебной литературой
2	1, 2	20	-	-	Подготовка к практическим занятиям	Подготовка и оформление отчета по практическим заданиям
3	1,2	11	-	-	Подготовка к текущему контролю	Работа по контрольным вопросам
Зачет			-	-		Подготовка к зачету
Итого:		62	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Лекции проводятся в форме лекции с визуализацией и в диалоговом режиме, практические занятия проводятся с использованием компьютерных симуляторов и компьютерных сред моделирования.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы для заочной формы обучения

Заочная форма обучения (ЗФО): не реализуется.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на лекционных занятиях	0-5
2	Выполнение практических заданий	0-15
3	Защита темы «Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного	0-10

	интеллекта»	
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
4	Работа на лекционных занятиях	0-5
6	Выполнение практических заданий	0-15
7	Защита темы «Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта»	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
8	Работа на лекционных занятиях	0-5
9	Выполнение практических заданий	0-15
10	Защита темы «Программные комплексы решения интеллектуальных задач»	0-10
11	Устный и/или письменный опрос	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1 Сайт ФГБОУВО ТИУ - <http://www.tyuiu.ru/>
- 2 Система поддержки дистанционного обучения Educon -<http://educon.tsogu.ru:8081/>
- 3 Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса -<http://webirbis.tsogu.ru/>
- 4 Электронная библиотечная система eLib -<http://elib.tsogu.ru/>
- 5 Научная электронная библиотека eLibrary.ru -<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- 6 ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>
- 7 Официальный сайт компании «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru>
- 8 Международная Электротехническая Комиссия МЭК - <http://www.iec.ch>
- 9 Международная Организация по Стандартизации ISO - <http://www.iso.org/iso.ru>
- 10 Единый портал тестирования в сфере образования - <http://www.i-exam.ru>
- 11 Открытая программная библиотека для машинного обучения для решения задач построения и тренировки нейронной сети с целью автоматического нахождения классификации образов, достигая качества человеческого восприятия [TensorFlow](#)
- 12 Фреймворк машинного обучения для языка Python с открытым исходным кодом, созданный на базе [PyTorch](#)
- 13 Открытая библиотека, написанная на языке Python и обеспечивающая взаимодействие с искусственными нейронными сетями [KERAS](#)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

- 1 Python;
- 2 C++;
- 3 MathCAD, Mat Lab и др.
- 4 Visual Studio Community (свободно-распространяемое ПО)
- 5 Microsoft Windows;
- 6 Microsoft Office Professional Plus;

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Системы искусственного интеллекта	<p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Свободно-распространяемое ПО</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.70
		<p>Практические занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические, лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Свободно-распространяемое ПО</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.70

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют практические задания. Практические задания обучающиеся получают индивидуально. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь доступ к компьютерам или другой вычислительной технике. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям

преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!** Более подробно порядок выполнения заданий изложен в следующих методических указаниях:

1	Системы искусственного интеллекта	печ.	Методические указания по выполнению практических заданий, Тюмень, ТИУ, 2022 г.	21 с.
---	-----------------------------------	------	--	-------

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить задания на компьютере с помощью пакетов прикладных программ, изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.). Более подробно порядок выполнения заданий изложен в следующих методических указаниях:

1	Системы искусственного интеллекта	печ.	Методические указания по организации самостоятельной работы, Тюмень, ТИУ, 2022 г.	26 с.
---	-----------------------------------	------	---	-------

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Системный анализ и управление социальными и экономическими процессами

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-1. Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода	Не знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода	Знает частично основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода	Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода	Знает в совершенстве основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода
	У-1. Умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода	Не умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода	Умеет частично анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода	Умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода	Умеет в совершенстве анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода
	У-2. Умеет осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации.	Не умеет осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации.	Умеет частично осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации.	Умеет осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации.	Умеет в совершенстве осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации.
	З-2. Знает критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи	Не знает критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи	Знает частично критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи	Знает критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи	Знает в совершенстве критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи
	У-2. Умеет сопоставлять и оценивать различные	Не умеет сопоставлять и оценивать различные	Умеет частично сопоставлять и оценивать различные	Умеет сопоставлять и оценивать различные	Умеет в совершенстве сопоставлять и оценивать различные

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки	варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки	оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки	варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки	различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки
	3-3. Знает принципы, критерии, правила построения суждения и оценок	Не знает принципы, критерии, правила построения суждения и оценок	Знает частично принципы, критерии, правила построения суждения и оценок	Знает принципы, критерии, правила построения суждения и оценок	Знает в совершенстве принципы, критерии, правила построения суждения и оценок
	У-3. Умеет применять теоретические знания в решении практических задач	Не умеет применять теоретические знания в решении практических задач	Умеет частично применять теоретические знания в решении практических задач	Умеет применять теоретические знания в решении практических задач	Умеет в совершенстве применять теоретические знания в решении практических задач
ОПК-5. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	3.1 Знать нормативно-правовые принципы регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Не знает нормативно-правовые принципы регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Знает частично нормативно-правовые принципы регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Знает нормативно-правовые принципы регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Знает в совершенстве нормативно-правовые принципы регулирования в сфере интеллектуальной собственности
	У.1 Уметь использовать нормативно-правовые принципы регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Не умеет использовать нормативно-правовые принципы регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Умеет частично использовать нормативно-правовые принципы регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Умеет использовать нормативно-правовые принципы регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Умеет в совершенстве использовать нормативно-правовые принципы регулирования в сфере интеллектуальной собственности
	В.1 Владеть навыками применения нормативно-правовых принципов регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Не владеет навыками применения нормативно-правовых принципов регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Владеет частично навыками применения нормативно-правовых принципов регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Владеет навыками применения нормативно-правовых принципов регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Владеет в совершенстве навыками применения нормативно-правовых принципов регулирования в сфере интеллектуальной собственности

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	3.3 Знать методологические принципы постановки и ведения исследований в системе интеллектуальной собственности	Не знает методологические принципы постановки и ведения исследований в системе интеллектуальной собственности	Знает частично методологические принципы постановки и ведения исследований в системе интеллектуальной собственности	Знает методологические принципы постановки и ведения исследований в системе интеллектуальной собственности	Знает в совершенстве методологические принципы постановки и ведения исследований в системе интеллектуальной собственности
	У.3 Уметь использовать методологические принципы постановки и ведения исследований в системе интеллектуальной собственности	Не умеет использовать методологические принципы постановки и ведения исследований в системе интеллектуальной собственности	Умеет частично использовать методологические принципы постановки и ведения исследований в системе интеллектуальной собственности	Умеет использовать методологические принципы постановки и ведения исследований в системе интеллектуальной собственности	Умеет в совершенстве использовать методологические принципы постановки и ведения исследований в системе интеллектуальной собственности
ОПК-6. Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии	3.1 Знать основные понятия, концепции, принципы и структуру разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов в области техники, технологии и организационных систем	Не знает основные понятия, концепции, принципы и структуру разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов в области техники, технологии и организационных систем	Знает частично основные понятия, концепции, принципы и структуру разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов в области техники, технологии и организационных систем	Знает основные понятия, концепции, принципы и структуру разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов в области техники, технологии и организационных систем	Знает в совершенстве основные понятия, концепции, принципы и структуру разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов в области техники, технологии и организационных систем
	У.1. Уметь применять основные понятия, концепции, принципы и структуру разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов в области техники, технологии и организационных систем	Не умеет применять основные понятия, концепции, принципы и структуру разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов в области техники, технологии и организационных систем	Умеет частично применять основные понятия, концепции, принципы и структуру разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов в области техники, технологии и организационных систем	Умеет применять основные понятия, концепции, принципы и структуру разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов в области техники, технологии и организационных систем	Умеет в совершенстве применять основные понятия, концепции, принципы и структуру разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов в области техники, технологии и организационных систем

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	З.3. Знать принципы и методы разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	Не знает принципы и методы разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	Знает частично принципы и методы разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	Знает принципы и методы разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	Знает в совершенстве принципы и методы разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем
	У.3. Уметь организовывать разработку методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем	Не умеет организовывать разработку методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем	Умеет частично организовывать разработку методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем	Умеет организовывать разработку методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем	Умеет в совершенстве организовывать разработку методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем
	В.3. Владеть навыками научно обоснованной критической оценки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	Не владеет навыками научно обоснованной критической оценки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	Владеет частично навыками научно обоснованной критической оценки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	Владеет навыками научно обоснованной критической оценки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	Владеет в совершенстве навыками научно обоснованной критической оценки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-10. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	3.1 Знать теоретико-методологическую основу использования современных информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности	Не знает теоретико-методологическую основу использования современных информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности	Знает частично теоретико-методологическую основу использования современных информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности	Знает теоретико-методологическую основу использования современных информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности	Знает в совершенстве теоретико-методологическую основу использования современных информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности
	У.1 Уметь подбирать адекватные информационные технологии и программные средства для решения тех или иных задач профессиональной деятельности	Не умеет подбирать адекватные информационные технологии и программные средства для решения тех или иных задач профессиональной деятельности	Умеет частично подбирать адекватные информационные технологии и программные средства для решения тех или иных задач профессиональной деятельности	Умеет подбирать адекватные информационные технологии и программные средства для решения тех или иных задач профессиональной деятельности	Умеет в совершенстве подбирать адекватные информационные технологии и программные средства для решения тех или иных задач профессиональной деятельности
	В.1 Владеть функционалом современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности	Не владеет функционалом современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности	Владеет частично функционалом современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности	Владеет функционалом современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности	Владеет в совершенстве функционалом современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	3.2 Знать основные принципы выбора и критерии оценки средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Не знает основные принципы выбора и критерии оценки средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Знает частично основные принципы выбора и критерии оценки средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные принципы выбора и критерии оценки средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Знает в совершенстве основные принципы выбора и критерии оценки средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
	У.2 Уметь осуществлять рациональный выбор подходящих средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Не умеет осуществлять рациональный выбор подходящих средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Умеет частично осуществлять рациональный выбор подходящих средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Умеет осуществлять рациональный выбор подходящих средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Умеет в совершенстве осуществлять рациональный выбор подходящих средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
	В.2 Владеть методами и способами сравнительного анализа при выборе средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Не владеет методами и способами сравнительного анализа при выборе средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Владеет частично методами и способами сравнительного анализа при выборе средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Владеет методами и способами сравнительного анализа при выборе средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Владеет в совершенстве методами и способами сравнительного анализа при выборе средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
	3.3 Знать теоретические основы информационного менеджмента	Не знает теоретические основы информационного менеджмента	Знает частично теоретические основы информационного менеджмента	Знает теоретические основы информационного менеджмента	Знает в совершенстве теоретические основы информационного менеджмента

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	У.3 Уметь управлять информацией для решения задач профессиональной деятельности на основе эффективного использования информационно-коммуникационных технологий	Не умеет управлять информацией для решения задач профессиональной деятельности на основе эффективного использования информационно-коммуникационных технологий	Умеет частично управлять информацией для решения задач профессиональной деятельности на основе эффективного использования информационно-коммуникационных технологий	Умеет управлять информацией для решения задач профессиональной деятельности на основе эффективного использования информационно-коммуникационных технологий	Умеет в совершенстве управлять информацией для решения задач профессиональной деятельности на основе эффективного использования информационно-коммуникационных технологий
	В.3 Владеть методами и способами использования информационно-коммуникационных технологий в целях управления информацией для решения задач профессиональной деятельности	Не владеет методами и способами использования информационно-коммуникационных технологий в целях управления информацией для решения задач профессиональной деятельности	Владеет частично методами и способами использования информационно-коммуникационных технологий в целях управления информацией для решения задач профессиональной деятельности	Владеет методами и способами использования информационно-коммуникационных технологий в целях управления информацией для решения задач профессиональной деятельности	Владеет в совершенстве методами и способами использования информационно-коммуникационных технологий в целях управления информацией для решения задач профессиональной деятельности

**КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Системный анализ и управление социальными и экономическими процессами

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта / С. Л. Сотник. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2021. - 228 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/102054.html .	ЭР	26	100	+
2	Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 308 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/177839 .	ЭР	26	100	+
3	Бессмертный, Игорь Александрович. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 157 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/470638 .	ЭР	26	100	+

Лист согласования

Внутренний документ "Системы искусственного интеллекта_2022_27.03.03_САУПБ"

Документ подготовил: Бибик Лариса Николаевна

Документ подписал: Харитоновна Татьяна Александровна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Вацек Татьяна Александровна	Согласовано
	Директор института	Воронин Александр Владимирович		Согласовано
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Белоножко Марина Львовна		Согласовано