

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 27.04.2024 16:10:36
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Председатель КСН

 М.Л. Белоножко
« 30 » августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Системы искусственного интеллекта**

направление подготовки: 43.03.01 Сервис

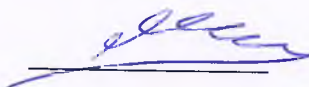
направленность (профиль): Экономика сервисного предприятия и организация
постпродажного обслуживания

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г, и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) «Экономика сервисного предприятия и организация постпродажного обслуживания», к результатам освоения дисциплины «Системы искусственного интеллекта».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Кибернетических систем
Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой

 О.Н. Кузяков

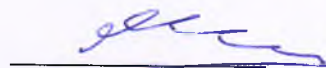
СОГЛАСОВАНО:

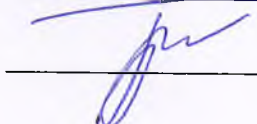
Заведующий кафедрой
Экономики и организации производства

 Е.А. Корякина

«30» 08 2021 г.

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/модуля - помочь студентам овладеть навыками и знаниями в области искусственного интеллекта.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина входит в обязательную часть Блока1 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, компьютерного - информационного и научно-исследовательского цикла и служит основой для освоения 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
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: УК-1.33 - основные подходы, методы и технологии искусственного интеллекта, модели представления знаний, стратегии логического вывода, технологии построения интеллектуальных систем	Знать: 31 – основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода, 32 - классификацию основных направлений анализа данных, 33 - теоретические основы анализа данных и машинного обучения, 34 – теорию разработки и применения искусственного интеллекта
	Уметь: УК-1.У2 - исследовать корректность исходных данных, предлагать методы решений поставленных задач и проводить анализ конечного результата для решения поставленных задач, в том числе с использованием современных систем искусственного интеллекта	Уметь: У1 - формулировать при решении поставленных задач с искусственным интеллектом цели, задачи, актуальность, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения, У2 - осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи У3 - сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки
	Уметь: УК-1.В2 - навыками использования математических и научных методов исследования; построения, аналитического и численного исследования социально-экономических процессов при	Владеть: В1 - навыками работы с системами искусственного интеллекта и применения их в своей профессиональной деятельности В2 - навыками проведения полного цикла

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	проведении критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач	вычислительного эксперимента, отражения хода выполнения проекта и получения результатов в отчетах и документации
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знать: УК-6. 32. - собственные ресурсы и их пределы (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы	Знать: 35 – методы самоконтроля, позволяющие самостоятельно корректировать процесс выполнения порученной работы
	Уметь: УК-6. У2. – планировать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Уметь: У4 - организовывать и планировать свою деятельность для достижения поставленных целей
	Уметь: УК-6. У3. - реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей	Уметь: У5 - эффективно использовать имеющиеся ресурсы для достижения поставленных целей
	Владеть: УК-6. В3. - навыком составления плана последовательных шагов для достижения поставленной цели	Владеть: В3 – навыками планирования своей деятельности для достижения поставленных целей
ОПК-1 Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса	Знать: ОПК-1. 31. - современные тенденции развития технологических новаций и современное программное обеспечение в сфере сервиса	Знать: 36 – современные достижения науки и техники, передовые отечественные и зарубежные исследования в области искусственного интеллекта
	Знать: ОПК-1. 33. - принципы использования технологических новаций и современного программного обеспечения в сфере сервиса	Знать: 37 - области применения искусственного интеллекта в профессиональных задачах 38 - специфику внедрения систем машинного обучения в «отрасли»
	Уметь: ОПК-1. У2. - осуществлять поиск и выбор современного программного обеспечения по критериям эффективности их применения в сфере сервиса	Уметь: У6 - находить и выбирать источники информации для решения задач машинного обучения У7 - применять методы и инструментальные средства разработки искусственного интеллекта в профессиональной деятельности У8 - применять программные комплексы при решении интеллектуальных задач
	Владеть: ОПК-1. В1 - навыками и опытом поиска, анализа, отбора технологических новаций и современного программного обеспечения в сфере	Владеть: В4 - передовым опытом для достижения возможностей реализации прикладных задач искусственного интеллекта В5 - навыками выбора ресурсов при решении прикладных задач с искусственным интеллектом
Владеть: ОПК-1. В3. - навыками использования современного программного обеспечения в сфере сервиса	Владеть: В6 - базовой основой алгоритмизации задач с искусственным интеллектом В7 - программной средой для решения интеллектуальных задач В8 – навыками работы с компьютерной техникой и средствами управления информацией	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: ОПК-8. 31. – принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении профессиональных задач.	Знать: 39 - методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта 310 - программные комплексы решения интеллектуальных задач
	Уметь: ОПК-8. У1. - ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно проводить поиск, анализ и отбор информационных систем и программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: У9 - проводить обзор научно-технической литературы для пополнения базы знаний в области искусственного интеллекта; У10 – применять методы и инструментальные средства разработки искусственного интеллекта
	Уметь: ОПК-8. У2. - дать оценку функциональных возможностей информационных систем и программных продуктов, необходимых для решения задач в области профессиональной деятельности	Уметь: У11 - проводить настройку необходимого окружения для работы с нейронными сетями У12 - применять большое количество эвристик, сформированных в отрасли на основе коммерческого и академического опыта. У13 – использовать полученные знания для решения прикладных задач с искусственным интеллектом
	Владеть: ОПК-8. В1. - навыками оценки функциональных возможностей информационных систем и современных программных продуктов для решения задач в области профессиональной деятельности	Владеть: В9 - самостоятельными навыками для проведения анализа знаний в области искусственного интеллекта В10 - инструментариями для анализа и разработки задач с искусственным интеллектом В11 – навыками использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей
	Владеть: ОПК-8. В2. - навыками практического использования современных информационных технологий в решении задач профессиональной деятельности	Владеть: В12 -навыками практического использования задач с искусственным интеллектом В13 – возможностями по внедрению систем машинного обучения в «отрасли»

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/5	18	34	-	56	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		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	9	17	-	28	54	УК-1.33 УК-1.У2 УК-1.В2 УК-6.32 УК-6.У2 УК-6.У3 УК-6.В3	Устный опрос, защита отчетов по практическим заданиям
2	2	Программные комплексы решения интеллектуальных задач	9	17	-	25	51	ОПК-1.31 ОПК-1.33 ОПК-1.У2 ОПК-1.В1 ОПК-1.В3 ОПК-8.31 ОПК-8.У1	Устный опрос, защита отчетов по практическим заданиям
3	зачет		-	-	-	3	3	ОПК-8.У2 ОПК-8.В1 ОПК-8.В2	Устный и/или письменный опрос
Итого:			18	34	-	56	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/ модуля	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	9	-	-	Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта
2	2	9	-	-	Программные комплексы решения интеллектуальных задач
Итого:		18	-	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Практические занятия

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины/ модуля	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		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	6	-	-	Программные реализации алгоритмов Мамдани, Суджено
10	2	6	-	-	Программные реализации алгоритмов Цукамото, Ларсена
Итого:		34	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины/ модуля	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	18	-	-	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	2	15	-	-	Подготовка к текущему контролю	Работа по контрольным вопросам
Зачет		3	-	-		Подготовка к зачету
Итого:		56	-	-		

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

Лекции проводятся в форме лекции с визуализацией и в диалоговом режиме, лабораторные работы выполняются 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 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 интеллекта»	0-10
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	Тестирование	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://educon2.tyuiu.ru/>
- 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 и 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;
- 7 Zoom (свободно-распространяемое ПО);
- 8 Skype (свободно-распространяемое ПО).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Для проведения занятий лекционного типа: Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., документ - камера - 1 шт.
2	-	Для проведения занятий семинарского типа (практические занятия): Моноблок - 10 шт.; проектор - 1 шт., интерактивная

		сенсорная доска - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., передвижная маркерно-меловая доска - 1 шт.
--	--	---

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/модуль **Системы искусственного интеллекта**

Код, направление подготовки : 43.03.01 Сервис

Направленность (профиль): Экономика сервисного предприятия и организация постпродажного обслуживания

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	Знать: УК-1.33 - основные подходы, методы и технологии искусственного интеллекта, модели представления знаний, стратегии логического вывода, технологии построения интеллектуальных систем	Знать: 31 - 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, допуская при этом незначительные ошибки	Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода
		Знать: 32 - классификацию основных направлений анализа данных	Не знает классификацию основных направлений анализа данных	Знает частично классификацию основных направлений анализа данных	Знает классификацию основных направлений анализа данных, допуская при этом незначительные ошибки	Знает классификацию основных направлений анализа данных
		Знать: 33 - теоретические основы анализа данных и машинного обучения	Не знает теоретические основы анализа данных и машинного обучения	Знает частично теоретические основы анализа данных и машинного обучения	Знает теоретические основы анализа данных и машинного обучения, допуская при этом незначительные ошибки	Знает теоретические основы анализа данных и машинного обучения
		Знать: 34 - теорию разработки и применения искусственного интеллекта	Не знает теорию разработки и применения искусственного интеллекта	Знает частично теорию разработки и применения искусственного интеллекта	Знает теорию разработки и применения искусственного интеллекта,	Знает теорию разработки и применения искусственного интеллекта

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		интеллекта			допуская при этом незначительные ошибки	
Уметь: УК-1.У2 - исследовать корректность исходных данных, предлагать методы решений поставленных задач и проводить анализ конечного результата для решения поставленных задач, в том числе с использованием современных систем искусственного интеллекта	Уметь: У1 - формулировать при решении поставленных задач с искусственным интеллектом цели, задачи, актуальность, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Не умеет формулировать при решении поставленных задач с искусственным интеллектом цели, задачи, актуальность, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Умеет частично формулировать при решении поставленных задач с искусственным интеллектом цели, задачи, актуальность, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Умеет формулировать при решении поставленных задач с искусственным интеллектом цели, задачи, актуальность, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет формулировать при решении поставленных задач с искусственным интеллектом цели, задачи, актуальность, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	
	Уметь: У2 - осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи	Не умеет осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи	Умеет частично осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи	Умеет осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи	
	Уметь: У3 - сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки	Не умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки	Умеет частично сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки	Умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки	
УК-1.В2 - навыками использования	Владеть: В1 - навыками	Не владеет навыками работы	Владеет частично навыками работы с	Владеет навыками работы с системами	Владеет навыками работы с	

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	математических и научных методов исследования; построения, аналитического и численного исследования социально-экономических процессов при проведении критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач	работы с системами искусственного интеллекта и применения их в своей профессиональной деятельности	с системами искусственного интеллекта и применения их в своей профессиональной деятельности	системами искусственного интеллекта и применения их в своей профессиональной деятельности	искусственного интеллекта и применения их в своей профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки	системами искусственного интеллекта и применения их в своей профессиональной деятельности
		Владеть: В2 - навыками проведения полного цикла вычислительного эксперимента, отражения хода выполнения проекта и получения результатов в отчетах и документации	Не владеет навыками проведения полного цикла вычислительного эксперимента, отражения хода выполнения проекта и получения результатов в отчетах и документации	Владеет частично навыками проведения полного цикла вычислительного эксперимента, отражения хода выполнения проекта и получения результатов в отчетах и документации	Владеет навыками проведения полного цикла вычислительного эксперимента, отражения хода выполнения проекта и получения результатов в отчетах и документации	Владеет навыками проведения полного цикла вычислительного эксперимента, отражения хода выполнения проекта и получения результатов в отчетах и документации, допуская при этом незначительные ошибки

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-6	Знать: УК-6. 32. - собственные ресурсы и их пределы (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы	Знать: 35 - методы самоконтроля, позволяющие самостоятельно корректировать процесс выполнения порученной работы	Не знает методы самоконтроля, позволяющие самостоятельно корректировать процесс выполнения порученной работы	Знает частично методы самоконтроля, позволяющие самостоятельно корректировать процесс выполнения порученной работы	Знает методы самоконтроля, позволяющие самостоятельно корректировать процесс выполнения порученной работы, допуская при этом незначительные ошибки	Знает методы самоконтроля, позволяющие самостоятельно корректировать процесс выполнения порученной работы
	Уметь: УК-6. У2. – планировать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Уметь: У4 - организовывать и планировать свою деятельность для достижения поставленных целей;	Не умеет организовывать и планировать свою деятельность для достижения поставленных целей	Умеет частично организовывать и планировать свою деятельность для достижения поставленных целей	Умеет организовывать и планировать свою деятельность для достижения поставленных целей работы с нейронными сетями, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет организовывать и планировать свою деятельность для достижения поставленных целей
	Уметь: УК-6. У3. - реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей	Уметь: У5 - эффективно использовать имеющиеся ресурсы для достижения поставленных целей;	Не умеет использовать имеющиеся ресурсы для достижения поставленных целей	Умеет частично использовать имеющиеся ресурсы для достижения поставленных целей	Умеет использовать имеющиеся ресурсы для достижения поставленных целей, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет использовать имеющиеся ресурсы для достижения поставленных целей
	Владеть: УК-6. В3. - навыком составления плана последовательных шагов для	Владеть: В3 - навыками планирования своей деятельности для достижения	Не владеет навыками планирования своей деятельности для достижения	Владеет частично навыками планирования своей деятельности для достижения	Владеет навыками планирования своей деятельности для достижения поставленных целей,	Владеет навыками планирования своей деятельности для достижения поставленных целей

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	достижения поставленной цели	поставленных целей	поставленных целей	поставленных целей	допуская при этом незначительные ошибки	
ОПК-1	ОПК-1. 31. - современные тенденции развития технологических новаций и современное программное обеспечение в сфере сервиса	Знать: 36 - современные достижения науки и техники, передовые отечественные и зарубежные исследования в области искусственного интеллекта	Не знает современные достижения науки и техники, передовые отечественные и зарубежные исследования в области искусственного интеллекта	Знает частично современные достижения науки и техники, передовые отечественные и зарубежные исследования в области искусственного интеллекта	Знает современные достижения науки и техники, передовые отечественные и зарубежные исследования в области искусственного интеллекта, допуская при этом незначительные неточности	Знает современные достижения науки и техники, передовые отечественные и зарубежные исследования в области искусственного интеллекта
	ОПК-1. 33. - принципы использования технологических новаций и современного программного обеспечения в сфере сервиса	Знать: 37 - области применения искусственного интеллекта в профессиональных задачах	Не знает области применения искусственного интеллекта в профессиональных задачах	Знает частично области применения искусственного интеллекта в профессиональных задачах	Знает области применения искусственного интеллекта в профессиональных задачах, допуская при этом незначительные неточности	Знает области применения искусственного интеллекта в профессиональных задачах
		Знать: 38 - специфику внедрения систем машинного обучения в «отрасли»	Не знает специфику внедрения систем машинного обучения в «отрасли»	Знает частично специфику внедрения систем машинного обучения в «отрасли»	Знает специфику внедрения систем машинного обучения в «отрасли», допуская при этом незначительные неточности	Знает специфику внедрения систем машинного обучения в «отрасли»
	Уметь: ОПК-1. У2. - осуществлять поиск и выбор современного программного обеспечения по	Уметь: У6 - находить и выбирать источники информации для решения задач машинного обучения	Не умеет находить и выбирать источники информации для решения задач машинного	Умеет частично находить и выбирать источники информации для решения задач машинного	Умеет находить и выбирать источники информации для решения задач машинного обучения, допуская при этом	находить и выбирать источники информации для решения задач машинного обучения

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
критериям эффективности их применения в сфере сервиса			обучения	обучения	незначительные ошибки	
		Уметь: У7 - применять методы и инструментальные средства разработки искусственного интеллекта в профессиональной деятельности	Не умеет применять методы и инструментальные средства разработки искусственного интеллекта в профессиональной деятельности	Умеет частично применять методы и инструментальные средства разработки искусственного интеллекта в профессиональной деятельности	Умеет применять методы и инструментальные средства разработки искусственного интеллекта в профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет применять методы и инструментальные средства разработки искусственного интеллекта в профессиональной деятельности
		Уметь: У8 - применять программные комплексы при решении интеллектуальных задач	Не умеет применять программные комплексы при решении интеллектуальных задач	Умеет частично применять программные комплексы при решении интеллектуальных задач	Умеет применять программные комплексы при решении интеллектуальных задач, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет применять программные комплексы при решении интеллектуальных задач
	Владеть: ОПК-1. В1 - навыками и опытом поиска, анализа, отбора технологических новаций и современного программного обеспечения в сфере	Владеть: В4 - передовым опытом для достижения возможностей реализации прикладных задач искусственного интеллекта	Не владеет передовым опытом для достижения возможностей реализации прикладных задач искусственного интеллекта	Владеет частично передовым опытом для достижения возможностей реализации прикладных задач искусственного интеллекта	Владеет передовым опытом для достижения возможностей реализации прикладных задач искусственного интеллекта, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет передовым опытом для достижения возможностей реализации прикладных задач искусственного интеллекта
	Владеть: В5 - навыками выбора ресурсов при решении прикладных задач с	Не владеет навыками выбора ресурсов при решении прикладных задач	Владеет частично навыками выбора ресурсов при решении прикладных задач	Владеет навыками выбора ресурсов при решении прикладных задач с искусственным	Владеет навыками выбора ресурсов при решении прикладных задач с искусственным	

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		искусственным интеллектом	с искусственным интеллектом	с искусственным интеллектом	интеллектом, допуская при этом незначительные ошибки	интеллектом
	Владеть: ОПК-1. В3. - навыками использования современного программного обеспечения в сфере сервиса	Владеть: В6 - базовой основой алгоритмизации задач с искусственным интеллектом	Не владеет базовой основой алгоритмизации задач с искусственным интеллектом	Владеет частично базовой основой алгоритмизации задач с искусственным интеллектом	Владеет базовой основой алгоритмизации задач с искусственным интеллектом, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет базовой основой алгоритмизации задач с искусственным интеллектом
		Владеть: В7 - программной средой для решения интеллектуальных задач	Не владеет программной средой для решения интеллектуальных задач	Владеет частично программной средой для решения интеллектуальных задач	Владеет программной средой для решения интеллектуальных задач, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет программной средой для решения интеллектуальных задач
		Владеть: В8 - навыками работы с компьютерной техникой и средствами управления информацией	Не владеет навыками работы с компьютерной техникой и средствами управления информацией	Владеет частично навыками работы с компьютерной техникой и средствами управления информацией	Владеет навыками работы с компьютерной техникой и средствами управления информацией, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет навыками работы с компьютерной техникой и средствами управления информацией
ОПК-8	Знать: ОПК-8. 31. – принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении профессиональных задач.	Знать: 39 - методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	Не знает методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	Знает частично методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	Знает методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта, допуская при этом незначительные	Знает методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
					неточности	
		Знать: 310 - программные комплексы решения интеллектуальных задач	Не знает программные комплексы решения интеллектуальных задач	Знает частично программные комплексы решения интеллектуальных задач	Знает программные комплексы решения интеллектуальных задач, допуская при этом незначительные неточности	Знает программные комплексы решения интеллектуальных задач
	Уметь: ОПК-8. У1. - ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно проводить поиск, анализ и отбор информационных систем и программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: У9 - проводить обзор научно-технической литературы для пополнения базы знаний в области искусственного интеллекта	Не умеет проводить обзор научно-технической литературы для пополнения базы знаний в области искусственного интеллекта	Умеет частично проводить обзор научно-технической литературы для пополнения базы знаний в области искусственного интеллекта	Умеет проводить обзор научно-технической литературы для пополнения базы знаний в области искусственного интеллекта, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет проводить обзор научно-технической литературы для пополнения базы знаний в области искусственного интеллекта
		Уметь: У10 - применять методы и инструментальные средства разработки искусственного интеллекта	Не умеет применять методы и инструментальные средства разработки искусственного интеллекта	Умеет частично применять методы и инструментальные средства разработки искусственного интеллекта	Умеет применять методы и инструментальные средства разработки искусственного интеллекта, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет применять методы и инструментальные средства разработки искусственного интеллекта
	Уметь: ОПК-8. У2. - дать оценку функциональных возможностей информационных систем и программных продуктов, необходимых для решения задач в	Уметь: У11 - проводить настройку необходимого окружения для работы с нейронными сетями	Не умеет проводить настройку необходимого окружения для работы с нейронными сетями	Умеет частично проводить настройку необходимого окружения для работы с нейронными сетями	Умеет проводить настройку необходимого окружения для работы с нейронными сетями, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет проводить настройку необходимого окружения для работы с нейронными сетями
		Уметь: У12 - применять большое количество	Не умеет применять большое количество эвристик,	Умеет частично применять большое количество эвристик,	Умеет применять большое количество эвристик,	Умеет применять большое количество эвристик,

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	области профессиональной деятельности	эвристик, сформированных в отрасли на основе коммерческого и академического опыта	сформированных в отрасли на основе коммерческого и академического опыта	сформированных в отрасли на основе коммерческого и академического опыта	сформированных в отрасли на основе коммерческого и академического опыта, допуская при этом незначительные ошибки	сформированных в отрасли на основе коммерческого и академического опыта
		Уметь: У13 - использовать полученные знания для решения прикладных задач с искусственным интеллектом	Не умеет использовать полученные знания для решения прикладных задач с искусственным интеллектом	Умеет частично использовать полученные знания для решения прикладных задач с искусственным интеллектом	Умеет использовать полученные знания для решения прикладных задач с искусственным интеллектом, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет использовать полученные знания для решения прикладных задач с искусственным интеллектом
	Владеть: ОПК-8. В1. - навыками оценки функциональных возможностей информационных систем и современных программных продуктов для решения задач в области профессиональной деятельности	Владеть: В9 - самостоятельными навыками для проведения анализа знаний в области искусственного интеллекта	Не владеет самостоятельными навыками для проведения анализа знаний в области искусственного интеллекта	Владеет частично самостоятельными навыками для проведения анализа знаний в области искусственного интеллекта	Владеет самостоятельными навыками для проведения анализа знаний в области искусственного интеллекта, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет самостоятельными навыками для проведения анализа знаний в области искусственного интеллекта
		Владеть: В10 - инструментариями для анализа и разработки задач с искусственным интеллектом	Не владеет инструментариями для анализа и разработки задач с искусственным интеллектом	Владеет частично инструментариями для анализа и разработки задач с искусственным интеллектом	Владеет инструментариями для анализа и разработки задач с искусственным интеллектом, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет инструментариями для анализа и разработки задач с искусственным интеллектом
		Владеть: В11 - навыками использования существующих	Не владеет навыками использования существующих	Владеет частично навыками использования существующих	Владеет навыками использования существующих программных	Владеет навыками использования существующих программных

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей	программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей	программных библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей	библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей, допуская при этом незначительные ошибки	библиотек и моделей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей
	Владеть: ОПК-8. В2. - навыками практического использования современных информационных технологий в решении задач профессиональной деятельности	Владеть: В12 - навыками практического использования задач с искусственным интеллектом	Не владеет навыками практического использования задач с искусственным интеллектом	Владеет частично навыками практического использования задач с искусственным интеллектом	Владеет навыками практического использования задач с искусственным интеллектом, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет навыками практического использования задач с искусственным интеллектом
		Владеть: В13 - возможностями по внедрению систем машинного обучения в «отрасли»	Не владеет возможностями по внедрению систем машинного обучения в «отрасли»	Владеет частично возможностями по внедрению систем машинного обучения в «отрасли»	Владеет возможностями по внедрению систем машинного обучения в «отрасли», допуская при этом незначительные ошибки	Владеет возможностями по внедрению систем машинного обучения в «отрасли»

**КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: **Системы искусственного интеллекта**

Код, направление подготовки: 43.03.01 Сервис

Направленность (профиль): Экономика сервисного предприятия и организация постпродажного обслуживания

№ 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 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS".	ЭР	120	100	+
2	Карпович, Е.Е. Языки программирования интеллектуальных систем : Учебник / Е. Е. Карпович. - Языки программирования интеллектуальных систем, 2021-05-14. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. - 172 с. Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84436.html	ЭР	120	100	+
3	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 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань"	ЭР	120	100	+
4	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 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт". -	ЭР	120	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой КС  О. Н. Кузяков
« 30 » 08 2021 г.

Директор БИК  Д. Х. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.
М.П. 

