

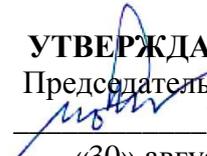
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 02.07.2024 14:36:22
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 И.М. Ковенский

«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Системы искусственного интеллекта**

направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

направленность: Материаловедение и технологии материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность Материаловедение и технологии материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса к результатам освоения дисциплины «Системы искусственного интеллекта»

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

Заведующий кафедрой



О.Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/
Руководитель образовательной программы



И.М. Ковенский

«30» августа 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/модуля

Целью освоения дисциплины/модуля является овладение студентами 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/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина/модуль входит в обязательную часть Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины/модуля 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/модуля компьютерного - информационного и научно-исследовательского цикла и служит основой для освоения дисциплин/модуля связанных с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для соответствующего направления подготовки.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины/модуля 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	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать (З1): механизмы и методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи
		Уметь (У1): анализировать представленные источники информации, выполнять отбор нужной информации
		Владеть (В1): методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2): механизмы и методики систематизации, анализа и синтеза информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Уметь (У2): систематизировать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
		Владеть (В2): методикой систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.
УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (З3): методики использования системного подхода при решении поставленной задачи	
	Уметь (У3): рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки, использовать основные принципы системного подхода при решении поставленной задачи	
	Владеть (В3): методикой системного подхода при решении поставленной задачи	
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы	ОПК-1.2. Использует базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методы	Знать (З4): основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности
		Уметь (У4): использовать в профессиональной деятельности специализированные информационные технологии и программные средства

моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Владеть (В4): информационными технологиями и программными средствами решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-5.1. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	Знать (З5): современные интеллектуальные технологии и программное обеспечение для решения профессиональных задач
		Уметь (У5): обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
	Владеть (В5): навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	
	ОПК-5.2. Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения	Знать (З6): требования информационной безопасности
Уметь (У6): применять на практике способы и методы обеспечения информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности. Владеть (В6): навыками и приемами обеспечения информационной безопасности при работе с программно-аппаратными комплексами для решения задач профессиональной деятельности.		
ОПК-8. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-8.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий	Знать (З7): основные понятия и теоретические основания искусственного интеллекта.
		Уметь (У7): правильно формулировать и решать задачи (в том числе прикладные) средствами искусственного интеллекта для решения прикладных задач.
	Владеть (В7): методами теории искусственного интеллекта для решения задач ориентирования в современном информационном пространстве	
	ОПК-8.2. Реализует принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Знать (З8): основные методы и алгоритмы искусственного интеллекта.
Уметь (У8): использовать в профессиональной деятельности базы данных и компьютерные сетевые технологии Владеть (В8): методами использования искусственного интеллекта связанными с решением исследовательских задач в области профессиональной деятельности		

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины/модуля 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	3/6	30	15	0	63	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины/модуля 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	15	7	0	30	52	УК-1.31 УК-1.32 УК-1.33	Текущий контроль
2	2	Программные комплексы решения интеллектуальных задач	15	8	0	30	53	УК-1.У1 УК-1.У2 УК-1.В1 УК-1.В2	Текущий контроль
3	зачет		-	-	-	3	3		Рубежный контроль
Итого:			30	15	0	63	108		

5.2. Содержание дисциплины/модуля

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля.

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/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины/ модуля	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	15	Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта
2	2	15	Программные комплексы решения интеллектуальных задач
Итого:		30	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины/ модуля	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ОФО	
1	1	1	Состав знаний и способы их представления
2	1	1	Нейроподобные структуры. Нейрокомпьютеры и их программное обеспечение
3	1	1	Интеллектуальные системы. Обучающие системы
4	1	1	Моделирование систем, основанных на фреймах
5	1	1	Интеллектуальный интерфейс: лингвистический процессор, анализ и синтез речи
6	1	1	Онтология и онтологические системы. Системы и средства представления онтологических знаний
7	1	1	Онтология как аппарат моделирования системы знаний. Методы представления онтологий
8	2	2	Программные реализации моделей нечеткой логики
9	2	3	Программные реализации алгоритмов Мамдани, Суджено
10	2	3	Программные реализации алгоритмов Цукамото, Ларсена
Итого:		15	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины/ модуля	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	15	Проработка учебного материала	Работа с конспектом лекций и учебной литературой
2	1, 2	30	Подготовка к лабораторным работам	Подготовка и оформление отчета по лабораторной работе
3	2	15	Подготовка к рубежному контролю	Работа по контрольным вопросам
Зачет		36		Подготовка к зачету
Итого:		63		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля 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 учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы для заочной формы обучения

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

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	0-6
2	Выполнение лабораторных работ	0-15
3	Защита темы «Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта»	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	31
2 текущая аттестация		
4	Работа на лекционных занятиях	0-6
6	Выполнение лабораторных работ	0-15
7	Защита темы «Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта»	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	31
3 текущая аттестация		
8	Работа на лекционных занятиях	0-6
9	Выполнение лабораторных работ	0-15
10	Защита темы «Программные комплексы решения интеллектуальных задач»	0-10
11	Тестирование	0-7
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	38
	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 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.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., документ - камера - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020).
2	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд.227. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 10 шт.; проектор - 1 шт., интерактивная сенсорная доска - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., передвижная маркерно-меловая доска - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Visual Studio Community (свободно-распространяемое ПО).

3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	Оснащенность: Учебные столы, стулья. Доска меловая. Компьютер в комплекте -5 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020)
---	---	--

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям и выполнению контрольной работы. Задания на лабораторные работы обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения работ изложены в следующих методических указаниях:

1	Системы искусственного интеллекта	печ.	Методические указания по выполнению контрольных работ, Тюмень, ТИУ, 2022 г.	21 с.
2	Системы искусственного интеллекта	печ.	Методические указания по выполнению лабораторных работ, Тюмень, ТИУ, 2022 г.	26 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль **Системы искусственного интеллекта**

Код, направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль): Материаловедение и технологии материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	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	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать (З1): механизмы и методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует разрозненные бессистемные знания, не выделяет главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно, неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач в соответствии с требованиями программы или вообще отказывается от ответа	Обучающийся излагает основное содержание учебного материала, но раскрывает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения	Обучающийся обнаруживает достаточное владение учебным материалом, в том числе понятийным аппаратом; демонстрирует уверенную ориентацию в изученном материале, возможность применять знания для решения практических задач, но затрудняется в приведении примеров, при ответе допускает отдельные неточности	Обучающийся обнаруживает глубокое, полное знание содержания учебного материала, понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, принципов и теорий; умение выделять существенные связи в рассматриваемых явлениях, давать точное определение основным понятиям, связывать теорию с практикой, решать прикладные задачи; аргументирует свои суждения, грамотно владеет профессиональной терминологией, связно излагает свой ответ
		Уметь (У1): анализировать представленные источники информации, выполнять отбор нужной информации				
		Владеть (В1): методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.				
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2): механизмы и методики систематизации, анализа и синтеза информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи				
		Уметь (У2): систематизировать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи				
		Владеть (В2): методикой систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.				
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (З3): методики использования системного подхода при решении поставленной задачи				
		Уметь (У3): рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки, использовать основные принципы системного				

		подхода при решении поставленной задачи				
		Владеть (В3): методикой системного подхода при решении поставленной задачи				
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1.2. Использует базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать (З4): основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует разрозненные бессистемные знания, не выделяет главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно, неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач в соответствии с требованиями программы или вообще отказывается от ответа	Обучающийся излагает основное содержание учебного материала, но раскрывает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения	Обучающийся обнаруживает достаточное владение учебным материалом, в том числе понятийным аппаратом; демонстрирует уверенную ориентацию в изученном материале, возможность применять знания для решения практических задач, но затрудняется в приведении примеров, при ответе допускает отдельные неточности	Обучающийся обнаруживает глубокое, полное знание содержания учебного материала, понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, принципов и теорий; умение выделять существенные связи в рассматриваемых явлениях, давать точное определение основным понятиям, связывать теорию с практикой, решать прикладные задачи; аргументирует свои суждения, грамотно владеет профессиональной терминологией, связно излагает свой ответ
		Уметь (У4): использовать в профессиональной деятельности специализированные информационные технологии и программные средства				
		Владеть (В4): информационными технологиями и программными средствами решения задач профессиональной деятельности				
ОПК-5. Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-	ОПК-5.1. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	Знать (З5): современные интеллектуальные технологии и программное обеспечение для решения профессиональных задач	Неспособен дать определения основным понятиям и определения в области искусственного интеллекта для использования их в профессиональной деятельности	Демонстрирует знания отдельных понятий и определений в области искусственного интеллекта для использования в профессиональной деятельности	Демонстрирует достаточные знания основных понятий и определений в области искусственного интеллекта для использования в профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания основных понятий и определений в области искусственного интеллекта для использования в профессиональной деятельности
		Уметь (У5): обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач				
		Владеть (В5): навыками разработки оригинальных				

программных средств		программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач				
	ОПК-5.2. Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения	Знать (З6): требования информационной безопасности				
		Уметь (У6): применять на практике способы и методы обеспечения информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности.				
		Владеть (В6): навыками и приемами обеспечения информационной безопасности при работе с программно-аппаратными комплексами для решения задач профессиональной деятельности.				
ОПК-8. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-8.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий	Знать (З7): основные понятия и теоретические основания искусственного интеллекта.	Не способен применять конкретные решения нестандартных профессиональных задач с использованием искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте профессиональных знаний	Способен применять конкретные решения нестандартных профессиональных задач с использованием искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте профессиональных знаний	Способен применять конкретные решения нестандартных профессиональных задач с использованием искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте профессиональных знаний	Уверенно применяет конкретные решения нестандартных профессиональных задач с использованием искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте профессиональных знаний
		Уметь (У7): правильно формулировать и решать задачи (в том числе прикладные) средствами искусственного интеллекта, использовать методы искусственного интеллекта для решения прикладных задач.				
		Владеть (В7): методами теории искусственного интеллекта для решения задач ориентирования в современном информационном пространстве				
	ОПК-8.2. Реализует принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Знать (З8): основные методы и алгоритмы искусственного интеллекта.				
		Уметь (У8): использовать в профессиональной деятельности базы данных и компьютерные сетевые технологии				
		Владеть (В8): методами использования искусственного				

		интеллекта связанными с решением исследовательских задач в области профессиональной деятельности				
--	--	---	--	--	--	--

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

Дисциплина: Системы искусственного интеллекта

Код, направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность: Материаловедение и технологии материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса

№ 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	30	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	30	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	30	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	30	100	+

ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы  И.М. Ковенский«30»  2021 г.Директор БИК  Д.Х. Каюкова«30»  2021 г.

М.П.