

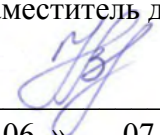
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 29.03.2024 12:00:40
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР



Н.В. Зонова
«_06_» __07____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Поддержка принятия решений в промышленности**


направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

направленность (профиль): Искусственный интеллект в промышленности

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Искусственный интеллект в промышленности

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры кибернетических систем

Руководитель образовательной программы _____  О.А. Ядрышникова

Рабочую программу разработал:
Иванов С.В., к.т.н., доцент ИДУ, факультет цифровых трансформаций ИТМО



Рабочую программу адаптировал:
Баяк О.В., к.т.н., доцент кафедры КС, ТИУ



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение обучающимися поддержки принятия решений в промышленности в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта, в том числе универсального искусственного интеллекта.

Задача дисциплины - помочь обучающимся овладеть навыками и знаниями в области современных методов оптимизации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина входит в обязательную часть Блока1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания:

- в области решения задач математического цикла;
- методик и правил формализации задач предметной области.

Умения:

- решать задачи в сфере промышленного производства;
- устанавливать различия между детерминистскими и вероятностными задачами.

Навыки:

- управления аналитическими работами и подразделением.
- использования программных средств для решения задач в промышленности.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Управление персоналом», «Методология научного познания», «Современные методы оптимизации», «Математические основы машинного обучения», и служит основой для освоения дисциплины «Интеллектуальные технологии в промышленности полного цикла», 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
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на полученных математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаниях	<p>Знать: З1 – подходы к организации современных систем поддержки принятия решений (СППР) в промышленности</p> <p>Уметь: У1 - проектировать СППР для заданной сферы промышленности</p> <p>Владеть: В1 – навыками управления аналитическими работами и подразделением</p>
	ОПК-1.2. Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования	<p>Знать: З2 - методики и правила формализации задач предметной области</p> <p>Уметь: У2 – устанавливать различия между детерминистскими и вероятностными задачами</p> <p>Владеть: В2 – навыками использования программных средств для решения задач принятия решений в промышленности</p>
	ОПК-1.3. Проводит качественный и количественный анализ полученного	<p>Знать: З3 – основные понятия и определения теории</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	принятия решений 34 – основные понятия и методы многокритериальной оптимизации 35 – классические методы оптимизации 36 – основные понятия и методы принятия решений в условиях неопределенности
		Уметь: У3 – строить формальные модели прикладных задач принятия решений У4 - решать задачи принятия решений и применять их в управлении программой организационных изменений У5 – применять классические методы оптимизации в своей профессиональной деятельности У6 – использовать профессионально-технические комплексы при решении профессиональных задач
		Владеть: В3 – обобщенной характеристикой решения и его эффективностью В4 - методами решения задач векторной оптимизации. В5 – методами последовательной оптимизации В6 – методами анализа альтернатив при решении многокритериальных задач оптимизации в рамках управления проектом
ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ОПК-7.1. Оценивает риски и управляет процессом разработки и принятия решений на основе использования современных методов исследования и технологических решений.	Знать: 37 – основные понятия и методы принятия решений в условиях риска
		Уметь: У7 –управлять процессом разработки и принятия решений на основе использования современных методов исследования и технологических решений
	ОПК-7.2. Формулирует, формирует и применяет критерии оценки эффективности полученных результатов профессиональной деятельности с учетом заданных ограничений.	Знать: 38 – основные понятия и методы теории игр
		Уметь: У8 – использовать теорию игр для решения профессиональных задач
		Владеть: В8 – приложениями в промышленности в области теории игр

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/3	32	32	-	80	экзамен

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 понятия и определения теории принятия решений	4	4	-	8	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Устный опрос, защита отчетов по практическим заданиям
2	2	Многокритериальная оптимизация. Оптимальность по Парето	6	6	-	9	21	ОПК- 1.3	
3	3	Методы решения задач векторной оптимизации. Методы последовательной оптимизации	6	6	-	9	21	ОПК- 1.3	
4	4	Принятие решений в условиях неопределенности	6	6	-	9	21	ОПК- 1.3	
5	5	Принятие решений в условиях риска	6	6	-	9	21	ОПК-7.1	
6	6	Теория игр. Приложения в промышленности	4	4	-	9	21	ОПК-7.2	
7	экзамен					27	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК- 1.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Устный и/или письменный опрос
Итого:			32	32	-	69	144		

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 понятия и определения теории принятия решений

Задачи теории принятия решений. Люди и их роли в процессе принятия решений. Элементы процесса принятия решений и классификация задач. Классификация моделей и методов принятия решений

Раздел 2. Многокритериальная оптимизация. Оптимальность по Парето

Моделирование однокритериальных задач принятия решения. Модели и методы линейного программирования (ЛП). Примеры и формы записи задач ЛП. Графическое решение задач ЛП. Модификации задач ЛП: задачи транспортного типа, задача производства с запасами, задача о назначениях

Раздел 3. Методы решения задач векторной оптимизации. Методы последовательной оптимизации

Методы, основанные на свертывании системы показателей эффективности. Методы, использующие ограничения на критерии. Методы целевого программирования. Методы, основанные на отыскании компромиссного решения. Методы, в основе которых лежат человеко-машинные процедуры принятия решений (интерактивное программирование).

Раздел 4. Принятие решений в условиях неопределенности

Виды неопределенности ЗПР. Классификация задач принятия решений в условиях неопределенности. Физическая неопределенность состояний внешней среды. Критерии Лапласа, Вальда, максиминный, Сэвиджа, Гурвица.

Раздел 5. Принятие решений в условиях риска

Критерий ожидаемого значения (прибыли или расходов); критерий минимального риска. Деревья решений

Раздел 6. Теория игр. Приложения в промышленности

Понятие конфликта. Теория игр как инструментальной поддержки принятия решений. Понятие об игровых моделях. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Решение игр в чистых стратегиях. Решение игр в смешанных стратегиях. Геометрическая интерпретация игры 2x2. Игровые модели сотрудничества и конкуренции

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	4	-	-	Основные понятия и определения теории принятия решений
2	2	6	-	-	Многокритериальная оптимизация. Оптимальность по Парето
3	3	6	-	-	Методы решения задач векторной оптимизации. Методы последовательной оптимизации
4	4	6	-	-	Принятие решений в условиях неопределенности
5	5	6	-	-	Принятие решений в условиях риска
6	6	4	-	-	Теория игр. Приложения в промышленности
Итого:		32	-	-	

Практические задания

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины/ модуля	Объем, час.			Наименование практического задания
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Основные понятия и определения теории принятия решений
2	2	6	-	-	Многокритериальная оптимизация. Оптимальность по Парето
3	3	6	-	-	Методы решения задач векторной оптимизации. Методы последовательной оптимизации
4	4	6	-	-	Принятие решений в условиях неопределенности
5	5	6	-	-	Принятие решений в условиях риска
6	6	4	-	-	Теория игр. Приложения в промышленности
Итого:		32		-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины/ модуля	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	8	-	-	Основные понятия и определения теории принятия решений	Работа с конспектом лекций и учебной литературой, выполнение практического задания
2	2	9	-	-	Многокритериальная оптимизация. Оптимальность по Парето	Работа с конспектом лекций и учебной литературой, выполнение практического задания
3	3	9	-	-	Методы решения задач векторной оптимизации. Методы последовательной оптимизации	Работа с конспектом лекций и учебной литературой, выполнение практического задания
4	4	9	-	-	Принятие решений в условиях неопределенности	Работа с конспектом лекций и учебной литературой, выполнение практического задания
5	5	9	-	-	Принятие решений в условиях риска	Работа с конспектом лекций и учебной литературой, выполнение практического задания
6	6	9	-	-	Теория игр. Приложения в промышленности	Работа с конспектом лекций и учебной литературой, выполнение практического задания
Экзамен		27	-	-		Подготовка к экзамену
Итого:		80	-	-		

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	0-10
3	Защита темы 1,2	0-7
4	Текущий опрос	0-5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	27
2 текущая аттестация		
5	Работа на лекционных занятиях	0-5
6	Выполнение практических заданий	0-10
7	Защита тем 3, 4	0-10
8	Текущий опрос	0-5
9		
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
10	Работа на лекционных занятиях	0-5
11	Выполнение практических заданий	0-10
12	Защита тем 5,6	0-8
13	Устный и/или письменный опрос по всем темам	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	43
	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 Educon2 -<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

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	2	3	4
	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	Поддержка принятия решений в промышленности	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок – 1 шт., проектор-1 шт., акустическая система (колонки) – 4 шт., проекционный экран – 1 шт., документ-камера – 1 шт., телевизор – 2 шт. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus; Windows, Zoom, Skype.</p> <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок – 1 шт., проектор-1 шт., акустическая система (колонки) – 4 шт., проекционный экран – 1 шт., документ-камера – 1 шт., телевизор – 2 шт. Программное обеспечение: Python; C++; MathCAD, Mat Lab и др., Visual Studio</p>	<p>625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p> <p>625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p>

	Community (свободно распространяемое ПО), Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; Zoom (свободно-распространяемое ПО); Skype (свободно-распространяемое ПО).	
--	---	--

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке лабораторным работам

На лабораторных работах обучающиеся изучают методику и выполняют лабораторные работы. Задание к лабораторным работам обучающиеся получают индивидуально. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь доступ к компьютерам или другой вычислительной технике. В процессе подготовки к лабораторным работам обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на лабораторных работах **ОБЯЗАТЕЛЬНО!** Более подробно порядок выполнения заданий изложен в следующих методических указаниях:

1	Поддержка принятия решений	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	Поддержка принятия решений	печ.	Методические указания по организации самостоятельной работы, Тюмень, ТИУ, 2022 г.	26 с.
---	----------------------------	------	---	-------

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Поддержка принятия решений в промышленности**

Код, направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Искусственный интеллект в промышленности

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-1	ОПК-1.1. Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на полученных математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаниях	Знать: З1 - подходов к организации современных систем поддержки принятия решений (СППР) в промышленности	Не знает подходы к организации современных систем поддержки принятия решений (СППР) в промышленности	Знает частично подходы к организации современных систем поддержки принятия решений (СППР) в промышленности	Знает подходы к организации современных систем поддержки принятия решений (СППР) в промышленности	Знает в полном объеме подходы к организации современных систем поддержки принятия решений (СППР) в промышленности
		Уметь: У1 - проектировать СППР для заданной сферы промышленности	Не умеет самостоятельно проектировать СППР для заданной сферы промышленности	Умеет частично проектировать СППР для заданной сферы промышленности	Умеет самостоятельно проектировать СППР для заданной сферы промышленности	Умеет в полном объеме самостоятельно проектировать СППР для заданной сферы промышленности
		Владеть: В1 – навыками управления аналитическими работами и подразделением	Не владеет навыками управления аналитическими работами и подразделением	Владеет частично навыками управления аналитическими работами и подразделением	Владеет навыками управления аналитическими работами и подразделением	Владеет в полной мере навыками управления аналитическими работами и подразделением
	ОПК-1.2. Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной	Знать: З2 - методики и правила формализации задач предметной области	Не знает методики и правил формализации задач предметной области	Знает частично методики и правил формализации задач предметной области	Знает методики и правил формализации задач предметной области	Знает в полном объеме методики и правил формализации задач предметной области
		Уметь: У2 – устанавливать различия между детерминистскими и	Не умеет устанавливать различия между детерминистскими и	Умеет частично устанавливать различия между детерминистскими и	Умеет использовать устанавливать различия между детерминистскими и	Умеет в полном объеме устанавливать различия между

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования	вероятностными задачами	вероятностными задачами	вероятностными задачами	вероятностными задачами	детерминистскими и вероятностными задачами
		Владеть: В2 – навыками использования программных средств для решения задач принятия решений в промышленности	Не владеет навыками использования программных средств для решения задач принятия решений в промышленности	Владеет частично навыками использования программных средств для решения задач принятия решений в промышленности	Владеет навыками использования программных средств для решения задач принятия решений в промышленности	Владеет в полном объеме навыками использования программных средств для решения задач принятия решений в промышленности
	ОПК-1.3. Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	Знать: 33 – основные понятия и определения теории принятия решений	Не знает основные понятия и определения теории принятия решений	Знает частично основные понятия и определения теории принятия решений	Знает основные понятия и определения теории принятия решений	Знает в полном объеме основные понятия и определения теории принятия решений
		Знать: 34 – основные понятия и методы многокритериальной оптимизации	Не знает многокритериальную оптимизацию	Знает частично многокритериальную оптимизацию	Знает многокритериальную оптимизацию	Знает в полном объеме многокритериальную оптимизацию
		Знать: 35 – классические методы оптимизации	Не знает классические методы оптимизации	Частично знает классические методы оптимизации	Знает методы классические методы оптимизации	Знает в полном объеме классические методы оптимизации
		Знать: 36 – основные понятия и методы принятия решений в условиях неопределенности	Не знает основные понятия и методы принятия решений в условиях неопределенности	Знает частично основные понятия и методы принятия решений в условиях неопределенности	Знает основные понятия и методы принятия решений в условиях неопределенности	Знает в полном объеме основные понятия и методы принятия решений в условиях неопределенности задач
		Уметь: У3 – строить формальные модели прикладных задач принятия решений	Не умеет строить формальные модели прикладных задач принятия решений	Умеет частично строить формальные модели прикладных задач принятия решений	Умеет строить формальные модели прикладных задач принятия решений	Умеет в полном мере строить формальные модели прикладных задач принятия решений

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У4 - решать задачи принятия решений и применять их в управлении программой организационных изменений	Не умеет решать задачи принятия решений и применять их в управлении программой организационных изменений	Умеет частично решать задачи принятия решений и применять их в управлении программой организационных изменений	Умеет решать задачи принятия решений и применять их в управлении программой организационных изменений	Умеет решать задачи принятия решений и применять их в управлении программой организационных изменений
		Уметь: У5 – применять классические методы оптимизации в своей профессиональной деятельности	Не умеет применять классические методы оптимизации в своей профессиональной деятельности	Не умеет частично применять классические методы оптимизации в своей профессиональной деятельности	Умеет применять классические методы оптимизации в своей профессиональной деятельности	Умеет в полном объеме применять классические методы оптимизации в своей профессиональной деятельности
		Уметь: У6 – использовать профессионально-технические комплексы при решении профессиональных задач	Не умеет использовать профессионально-технические комплексы при решении профессиональных задач	Умеет частично использовать профессионально-технические комплексы при решении профессиональных задач	Умеет использовать профессионально-технические комплексы при решении профессиональных задач	Умеет в полной мере использовать профессионально-технические комплексы при решении профессиональных задач
		Владеть: В3 – обобщенной характеристикой решения и его эффективностью	Не владеет обобщенной характеристикой решения и его эффективностью	Владеет частично обобщенной характеристикой решения и его эффективностью	Владеет обобщенной характеристикой решения и его эффективностью	Владеет в полной мере обобщенной характеристикой решения и его эффективностью
		Владеть: В4 - методами решения задач векторной оптимизации	Не владеет методами решения задач векторной оптимизации	Владеет частично методами решения задач векторной оптимизации	Владеет навыками суррогатной методами решения задач векторной оптимизации	Владеет в полном объеме методами решения задач векторной оптимизации
		Владеть: В5 – методами последовательной оптимизации	Не владеет методами последовательной оптимизации	Владеет частично методами последовательной оптимизации	Владеет методами последовательной оптимизации	Владеет в полном объеме методами последовательной оптимизации

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В6 – методами анализа альтернатив при решении многокритериальных задач оптимизации в рамках управления проектом	Не владеет методами анализа альтернатив при решении многокритериальных задач оптимизации в рамках управления проектом	Владеет частично методами анализа альтернатив при решении многокритериальных задач оптимизации в рамках управления проектом	Владеет методами анализа альтернатив при решении многокритериальных задач оптимизации в рамках управления проектом	Владеет в полной мере методами анализа альтернатив при решении многокритериальных задач оптимизации в рамках управления проектом
ОПК-7	ОПК-7.1. Оценивает риски и управляет процессом разработки и принятия решений на основе использования современных методов исследования и технологических решений.	Знать: З7 – основные понятия и методы принятия решений в условиях риска	Не знает основные понятия и методы принятия решений в условиях риска	Знает частично основные понятия и методы принятия решений в условиях риска	Знает основные понятия и методы принятия решений в условиях риска	Знает в полной мере основные понятия и методы принятия решений в условиях риска
		Уметь: У7 – управлять процессом разработки и принятия решений на основе использования современных методов исследования и технологических решений	Не умеет управлять процессом разработки и принятия решений на основе использования современных методов исследования и технологических решений	Умеет частично управлять процессом разработки и принятия решений на основе использования современных методов исследования и технологических решений	Умеет управлять процессом разработки и принятия решений на основе использования современных методов исследования и технологических решений	Умеет в полном объеме управлять процессом разработки и принятия решений на основе использования современных методов исследования и технологических решений

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В7 – навыками современных методов исследования для эффективности принятия решений	Не владеет навыками современных методов исследования для эффективности принятия решений	Владеет частично навыками современных методов исследования для эффективности принятия решений	Владеет навыками современных методов исследования для эффективности принятия решений	Владеет в полной мере навыками современных методов исследования для эффективности принятия решений
	ОПК-7.2. Формулирует, формирует и применяет критерии оценки эффективности полученных результатов профессиональной деятельности с учетом заданных ограничений.	Знать: З8 – основные понятия и методы теории игр	Не знает теорию игр	Знает частично теорию игр	Знает теорию игр	Знает в полной мере теорию игр
		Уметь: У8 – использовать теорию игр для решения профессиональных задач	Не умеет использовать теорию игр для решения профессиональных задач	Умеет частично использовать теорию игр для решения профессиональных задач	Умеет использовать теорию игр для решения профессиональных задач	Умеет в полной мере использовать теорию игр для решения профессиональных задач
		Владеть: В8 – приложениями в промышленности в области теории игр	Не владеет приложениями в промышленности в области теории игр	Владеет частично приложениями в промышленности в области теории игр	Владеет приложениями в промышленности в области теории игр	Владеет в полной мере приложениями в промышленности в области теории игр

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

Дисциплина: **Поддержка принятия решений в промышленности**

Код, направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Искусственный интеллект в промышленности

№ 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	Набатова, Дария Сергеевна Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений: учебник и практикум для вузов / Д. С. Набатова. - Москва : Юрайт, 2021. - 292 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт".	ЭР	15	100	+
2	Теория принятия решений: учебник и практикум для вузов. Т. 1 / ред. В. Г. Халин. - М: Издательство Юрайт, 2020. - 250 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". Режим доступа: https://urait.ru/bcode/450459	ЭР	15	100	+
3	Теория принятия решений: учебник и практикум для вузов: в 2 т. Т. 2 / ред. В. Г. Халин. - М: Издательство Юрайт, 2020. - 431 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". Режим доступа: https://urait.ru/bcode/451527	ЭР	15	100	+
4	Системы поддержки принятия решений: учебник и практикум для вузов / В. Г. Халин, А. А. Бабаев, Г. А. Ботвин, А. В. Юрков [и др.] ; ред. Г. В. Чернова. - Москва : Юрайт, 2021. - 494 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". Режим доступа: https://urait.ru/bcode/469242	ЭР	15	100	+
5	Перфильев, Д. А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений: учебное пособие / Д. А. Перфильев, К. В. Раевич, А. В. Пятаева. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. - 136 с. - ЭБС "Лань". Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84359.html https://e.lanbook.com/book/157577	ЭР	15	100	+

№ 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 (+/-)
6	<p><u>Доррер, Г. А.</u> Методы и системы принятия решений : Учебное пособие / Г. А. Доррер. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2016. - 210 с. - ISBN 978-5-7638-3489-5 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84240.html</p>	ЭР	15	100	+
7	<p><u>Аксенов, Константин Александрович.</u> Системы поддержки принятия решений : учебное пособие для вузов : в 2 ч. Ч. 2 / К. А. Аксенов, Н. В. Гончарова. - М : Издательство Юрайт, 2021. - 126 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". Режим доступа: https://urait.ru/bcode/474302</p>	ЭР	15	100	+

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