

Документ подписан простой электронной подписью
Информационный блок
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 27.04.2024 16:15:24
Уникальный программный ключ
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ Т.А. Харитонова

«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта**

направление подготовки: **43.03.01 Сервис**

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

форма обучения: **очная, заочная**

Рабочая программа разработана по направлению 43.03.01 «Сервис», направленность (профиль) «Экономика сервисного предприятия и организация постпродажного обслуживания».

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры бизнес-информатики и математики

Заведующий кафедрой _____ О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой ЭОП

Е.А. Корякина

Рабочую программу разработал:

М.А. Аханова, доцент, к.с.н.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины заключается в освоении технологий и алгоритмов машинного обучения и вопросов искусственного интеллекта.

Задачи дисциплины:

- овладение основными понятиями и принципами искусственного интеллекта;
- изучение современных технологий и алгоритмов машинного обучения;
- формирование практических навыков использования технологий и алгоритмов машинного обучения и систем искусственного интеллекта;
- формирование первичных навыков самостоятельной разработки систем искусственного интеллекта с использованием алгоритмов и принципов машинного обучения;
- развитие у обучающихся творческого и интеллектуального потенциала.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам элективного модуля «Digital & IT. Машинное обучение и анализ данных» части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- владение понятиями и методами математического анализа, линейной алгебры, методов оптимизации, теории вероятностей и математической статистики для анализа данных;
- знание особенностей языка Python для анализа данных, Python-библиотек для работы с многомерными массивами данных, визуализации данных, реализации различных математических методов.

Содержание дисциплины является продолжением дисциплины «Математика и Python для анализа данных» является базовым для изучения следующих дисциплин модуля «Digital & IT. Машинное обучение и анализ данных»: «Нейронные сети», «Прикладные задачи анализа данных».

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,	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных	Знать: 31 основные принципы поиска, сбора, очистки, хранения, обработки,

критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	анализа и визуализации данных
		Уметь: У1 находить, собирать, и хранить, большие объемы данных
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	Владеть: В1 профессиональной терминологией в области больших данных и машинного обучения
		Знать: 32 основные классы интеллектуальных информационных систем, ключевые направления применения интеллектуальных информационных технологий при анализе бизнес-информации
		Уметь: У2 правильно формулировать и решать задачи (в том числе прикладные) средствами искусственного интеллекта, использовать методы искусственного интеллекта для решения прикладных задач
	УК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Владеть: В2 Методами теории искусственного интеллекта для решения задач ориентирования в современном информационном пространстве
		Знать: 33 классификацию видов и архитектур искусственных нейронных сетей (НС), алгоритмы обучения НС, основные прикладные проблемы, решаемые с помощью НС, принципы построения ассоциативной памяти, теорию адаптивного резонанса
		Уметь: У3 строить и обучать многослойную нейронную сеть на основе персептронов, строить и обучать глубокую сверточную сеть, строить систему распознавания образов
Владеть: В3 навыками решением задач прогнозирования поведения временных рядов с использованием НС, решением задач распознавания с использованием НС	ПКС-5.3. Применяет методы проведения аудита и контроллинга сервисного предприятия, выявления и определения путей использования резервов производства, снижения рисков с целью достижения наибольшей эффективности работы организации, исходя из конкретных условий и потребностей рынка, в том числе с применением современных информационных технологий	Знать: 34 – возможности применения современных интеллектуальных информационных систем в осуществлении организации постпродажного обслуживания и сервиса с целью достижения наибольшей эффективности работы сервисной организации
		Уметь: У4 – применять актуальные информационные технологии в осуществлении организации постпродажного обслуживания и сервиса с целью достижения наибольшей эффективности работы сервисной организации
		Владеть: В4 – навыками организации постпродажного обслуживания и сервиса с использованием современных информационных технологий
ПКС-7 Способен собирать, структурировать и анализировать информацию о состоянии рынка постпродажных услуг с учетом отраслевых и региональных	ПКС-7.1. Осуществляет мониторинг, систематизирует и анализирует целевую информацию о состоянии рынка постпродажных услуг с учетом отраслевых	Знать: 35 – возможности применения современных интеллектуальных информационных систем для структурирования и анализа информации о состоянии рынка постпродажных услуг
		Уметь: У5 – применять актуальные информационные технологии для

особенностей, об условиях постпродажного обслуживания и сервиса с целью разработки стратегии развития организации и консультирования потребителей по вопросам организации постпродажного обслуживания и сервиса	и региональных особенностей, требованиях потребителей к постпродажному обслуживанию и сервису, об условиях постпродажного обслуживания и сервиса с использованием информационных технологий	структурирования и анализа информации о состоянии рынка постпродажных услуг
		Владеть: В5 – навыками применения актуальных информационных технологий для структурирования и анализа информации о состоянии рынка постпродажных услуг

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	16	32	-	60	-	зачет
заочная	3/6	6	10	-	88	4	зачет

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

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	Введение	2	2	-	4	10	УК-1.1. УК-2.1. УК-2.2. ПКС-5.3. ПКС-7.1.	Коллоквиум, Работа на практических занятиях
2	2	Алгоритмы машинного обучения	8	15	-	28	49	УК-1.1. УК-2.1. УК-2.2. ПКС-5.3. ПКС-7.1.	Коллоквиум, Работа на практических занятиях
3	3	Вопросы искусственного интеллекта	6	15	-	28	49	УК-1.1. УК-2.1. УК-2.2. ПКС-5.3. ПКС-7.1.	Коллоквиум, Работа на практических занятиях
6	Зачет		-	-	-	-	-	УК-1.1. УК-2.1. УК-2.2. ПКС-5.3. ПКС-7.1.	Вопросы к зачету
Итого:			16	32	-	60	108	-	-

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Все го, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение	2	-	-	4	6	УК-1.1. УК-2.1. УК-2.2. ПКС-5.3. ПКС-7.1.	Коллоквиум, Работа на практических занятиях
2	2	Алгоритмы машинного обучения	2	5	-	42	49	УК-1.1. УК-2.1. УК-2.2. ПКС-5.3. ПКС-7.1.	Коллоквиум, Работа на практических занятиях
3	3	Вопросы искусственного интеллекта	2	5	-	42	49	УК-1.1. УК-2.1. УК-2.2. ПКС-5.3. ПКС-7.1.	Коллоквиум, Работа на практических занятиях
6	Зачет		-	-	-	4	-	УК-1.1. УК-2.1. УК-2.2. ПКС-5.3. ПКС-7.1.	Вопросы к зачету
Итого:			6	10	-	92	108	-	-

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение». Введение в большие данные и машинное обучение. Жизненный цикл аналитики данных. Понятие интеллектуального анализа данных (DM). Требования, предъявляемые к новым знаниям. Задачи Data Mining. Стадии Data Mining. Обзор типовых задач Data Mining: классификация, кластеризация, поиск ассоциативных правил, регрессионные модели и т. д. Сферы применения технологии интеллектуального анализа данных.

Раздел 2. «Алгоритмы машинного обучения». Постановка задачи классификации и представление результатов. Классификационные правила: деревья решений; методы построения деревьев решений, ансамбли классификационных алгоритмов, бэггинг и бустинг, случайный лес. логистическая регрессия, наивный байесов классификатор, машина опорных векторов (SVM), метрики качества классификации, проблема переобучения. Основные понятия ассоциативных правил, алгоритм Apriori. постановка задачи кластеризации данных, процесс кластеризации данных, представление результатов кластеризации. Регрессионные деревья. Продвинутое регрессионные модели. Прогнозирование временных рядов методами машинного обучения. Постановка задачи, подготовка к факторному анализу, выделение первичных факторов, метод главных компонент, алгоритм NIPALS, аналитическое вращение факторов, ортогональное и косоугольное вращение, критерии вращение. Методы отбора переменных на основе информационных критериев.

Раздел 3. «Вопросы искусственного интеллекта». Философские основы

искусственного интеллекта. Автономный интеллект. Интеллектуальные агенты. История искусственного интеллекта. Философские проблемы искусственного интеллекта. Технологическая сингулярность. Василиск Роко. Формальный и статистический подходы к обработке естественного языка. Статистические методы: языковая модель, скрытая марковская модель, алгоритм Витерби. Основы лингвистики (токенизация, морфология, выделение частей речи). Парсинг (анализ интересов и зависимостей). Семантические сети, элементы глубокого обучения для систем основанных на знаниях, онтологии и графы знаний

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0,5	-	Введение
2	2	2	0,5	-	Алгоритмы классификации
3	2	2	1	-	Методы кластеризации данных и ассоциативные правила
4	2	2	1	-	Методы прогнозирования численных признаков
5	2	2	1	-	Факторный анализ и сокращение размерности
6	3	2	0,5	-	Введение в искусственный интеллект
7	3	3	1	-	Обработка естественного языка
8	3	3	0,5	-	Представление знаний
Итого:		18	6	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3	0,5	-	Жизненный цикл аналитики по методологии CRISP-DM.
2	1	3	0,5	-	Очистка и предобработка данных
3	2	1	0,5	-	Методы кластеризации и понижения размерности
4	2	1	0,5	-	Методы классификации. Naïve Bayes. Random Forest
5	2	2	1	-	Анализ временных рядов и прогнозирование численных признаков средствами Python
6	2	2	0,5	-	Регрессионные модели
7	2	4	1		Анализ неструктурированных данных
8	2	2	1		Операционализация моделей машинного обучения
9	2	2	1		XBoost
10	3	2	0,5	-	Web-scraping
11	3	2	1	-	Построение графа на примере Вконтакте.
12	3	2	1	-	Модель мешка слов для классификации
13	3	4	0,5		Тематическое моделирование
14	3	4	0,5		Классификация отзывов банка с SVM и логистической регрессией
Итого:		34	10	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	2	22	-	Введение	Подготовка к практическим занятиям
2	2	22	22	-	Алгоритмы машинного обучения	Подготовка к практическим занятиям
3	3	22	22	-	Вопросы искусственного интеллекта	Подготовка к практическим занятиям
4	1-3	10	22	-	Подготовка к коллоквиумам	Подготовка к коллоквиумам
5	1-3		4			Подготовка к зачету
Итого:		56	92	-		

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

- информационно-коммуникационные технологии (визуализация учебного материала в MS Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия));
- технологии коллективного взаимодействия (работа в малых группах (практические занятия));
- репродуктивные технологии (разбор практических ситуаций (практические занятия)).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Целью выполнения контрольной работы является углубление знаний в области математического моделирования социально-экономических процессов.

При выполнении контрольной работы следует обратить внимание на следующие требования.

Объем контрольной работы не должен превышать 25 страниц.

Контрольная работа оформляется на компьютере в редакторе MSD Office Word на листах формата А4, стиль шрифта Times New Roman, кегль №14, в таблицах с расчетами кегль шрифта может быть уменьшен до №12. Титульный лист контрольной

работы оформляется в соответствии с общими требованиями ТИУ к оформлению студенческих работ.

Работа должна быть выполнена аккуратно, чисто и разборчиво напечатана, без сокращений слов (кроме общепринятых).

В работе следует оставить поля по 2 см с каждой стороны. Страницы пронумеровать.

После проверки контрольной работы преподавателем и устной защиты студент получает зачет за контрольную работу и допуск к экзамену.

7.2. Тематика контрольных работ.

1. Возникновение и этапы становления информационной технологии: понятие информации, виды информации, свойства информации, количественные и качественные характеристики информации, превращение информации в ресурс, определение и задачи информационной технологии.

2. Базовые информационные процессы, их характеристика и модели: извлечение информации, транспортирование информации, обработка информации, хранение информации, представление и использование информации.

3. Общие сведения о базах данных: данные, информация, знания, управление данными, классификация данных с позиций управления ими, концепция и методология управления данными, классификация баз данных, требования и концепция баз данных, методология баз данных.

4. Хранилища данных: суть, назначение и состав хранилищ данных, требования и концепция хранилищ данных, методология хранилищ данных, реализация хранилищ данных.

5. Теория реляционных баз данных: математические основы теории, построение баз данных, нормальные формы, использование баз данных, функционирование баз данных.

6. Реляционные базы данных: логическая структура, создание и использование БД, язык SQL.

7. Интеллектуальные системы. Эволюция систем искусственного интеллекта. Знания и данные: сходства и различия. Свойства и отношения. Свойства знаний: интерпретируемость, структурированность, связность, активность. Традиционные и альтернативные способы представления знаний. Система представления знаний. Декомпозиция и классификация. Классификация моделей представления знаний. Семантические сети, фреймы, сети фреймов. Формирование набора правил. Классы, отношения и правила. Логический вывод. Механизмы управления.

8. Методы поиска решений в пространстве состояний. Пространство поиска. Формальная постановка задачи поиска. Обобщенный алгоритм поиска. Критерии оценки стратегий. Методы неинформированного поиска. Поиск сначала в ширину, сначала в глубину, однородной стоимости, ограниченный по глубине поиск. Поиск с итеративным углублением, двунаправленный поиск. Поиск с удовлетворением ограничений.

9. Представление знаний и рассуждения. Модели представления знаний. Синтаксис и семантика логики предикатов первого порядка. Логическое следование. Логический вывод. Метод резолюций в логике предикатов первого порядка. Продукционные системы. Управление выводом в продукционных системах. Разрешения конфликтов.

10. Экспертные системы. Понятие экспертной системы (ЭС). Основные особенности, архитектура и классификация ЭС. Этапы разработки и стадии жизненного цикла ЭС.

11. Модели представления и обработки неопределенных знаний. Многозначные логики. Коэффициенты уверенности Шортлифа. Нечеткие множества. Лингвистическая переменная. Нечеткая логика. Нечеткий вывод. Композиционное правило вывода. Байесовские сети.

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		
	Работа на практических занятиях	0-10
	Коллоквиум	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая аттестация		
	Работа на практических занятиях	0-20
	Коллоквиум	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-40
3 текущая аттестация		
	Работа на практических занятиях	0-20
	Коллоквиум	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	0-100

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

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Работа на практических занятиях	50
2	Коллоквиум	50
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (*перечислить*):

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>

- Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического вуза» <http://www.studentlibrary.ru>
- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
- ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>
- Национальная электронная библиотека

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

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional Plus;
- Python.

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

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, 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	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта	Лекционные занятия:	625001, Тюменская область, 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, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	
		Практические занятия:	
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

	контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	
--	--	--

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно.

Обязательным условием подготовки к практическим занятиям является изучение нормативной правовой базы, в том числе отраслевой. Для этого следует обратиться к любой правовой системе сети Интернет. В данном вопросе не следует полагаться на специализированные литературные источники, так как законодательство претерпевает постоянные изменения и в учебниках и учебных пособиях могут находиться устаревшие данные.

В ходе подготовки к практическим занятиям обучающемуся необходимо отслеживать научные статьи в специализированных изданиях, а также изучать статистические материалы, соответствующей теме практического занятия.

Задания для выполнения на практических занятиях, раздаточный и справочный материал обучающиеся получают индивидуально от преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов направлена на приобретение навыков и умения работы с экономической литературой и информацией, развитие способности самостоятельного и критического осмысления изучаемого материала.

Задачи самостоятельной работы студентов:

- углубление и расширение теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную информацию и специальную литературу;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельной работы на практических занятиях, для эффективной подготовки к итоговой аттестации и при написании выпускной квалификационной работы.

СРС обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям, углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков и умений по проблематике учебной дисциплины.

Основными видами самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Математика и Python для анализа данных» являются:

- проработка лекционного материала;
- изучение тем, выносимых на самостоятельное изучение;
- подготовка к практическим занятиям;

- подготовка к текущей и итоговой аттестации.

Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для самостоятельного освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны проработать лекционный материал и изучить темы, выносимые на самостоятельное изучение. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Подготовка к текущему и итоговому контролю заключается в повторении пройденного теоретического материала и результатов выполненных практических заданий, изучении вопросов, подлежащих самостоятельному освоению.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта

Код, направление подготовки: 43.03.01 Сервис

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

Код 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 основные принципы поиска, сбора, очистки, хранения, обработки, анализа и визуализации данных	Не знает основные принципы поиска, сбора, очистки, хранения, обработки, анализа и визуализации данных	Знает на низком уровне основные принципы поиска, сбора, очистки, хранения, обработки, анализа и визуализации данных	Знает на среднем уровне основные принципы поиска, сбора, очистки, хранения, обработки, анализа и визуализации данных	Знает в совершенстве основные принципы поиска, сбора, очистки, хранения, обработки, анализа и визуализации данных
		Уметь: У1 находить, собирать, и хранить, большие объемы данных	Не умеет находить, собирать, и хранить, большие объемы данных	Умеет на низком уровне находить, собирать, и хранить, большие объемы данных	Умеет на среднем уровне находить, собирать, и хранить, большие объемы данных	Умеет в совершенстве выбирать находить, собирать, и хранить, большие объемы данных
		Владеть: В1 профессиональной терминологией в области больших данных и машинного обучения	Не владеет профессиональной терминологией в области больших данных и машинного обучения	Владеет на низком уровне профессиональной терминологией в области больших данных и машинного обучения	Владеет на среднем уровне профессиональной терминологией в области больших данных и машинного обучения	Владеет в совершенстве профессиональной терминологией в области больших данных и машинного обучения

Код 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-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знать: 32 основные классы интеллектуальных информационных систем, ключевые направления применения интеллектуальных информационных технологий при анализе бизнес-информации	Не знает основные классы интеллектуальных информационных систем, ключевые направления применения интеллектуальных информационных технологий при анализе бизнес-информации	Знает на низком уровне основные классы интеллектуальных информационных систем, ключевые направления применения интеллектуальных информационных технологий при анализе бизнес-информации	Знает на среднем уровне основные классы интеллектуальных информационных систем, ключевые направления применения интеллектуальных информационных технологий при анализе бизнес-информации	Знает в совершенстве основные классы интеллектуальных информационных систем, ключевые направления применения интеллектуальных информационных технологий при анализе бизнес-информации
		Уметь: У2 правильно формулировать и решать задачи (в том числе прикладные) средствами искусственного интеллекта, использовать методы искусственного интеллекта для решения прикладных задач	Не умеет правильно формулировать и решать задачи (в том числе прикладные) средствами искусственного интеллекта, использовать методы искусственного интеллекта для решения прикладных задач	Умеет на низком уровне правильно формулировать и решать задачи (в том числе прикладные) средствами искусственного интеллекта, использовать методы искусственного интеллекта для решения прикладных задач	Умеет на среднем уровне правильно формулировать и решать задачи (в том числе прикладные) средствами искусственного интеллекта, использовать методы искусственного интеллекта для решения прикладных задач	Умеет в совершенстве правильно формулировать и решать задачи (в том числе прикладные) средствами искусственного интеллекта, использовать методы искусственного интеллекта для решения прикладных задач
		Владеть: В2 Методами теории искусственного интеллекта для решения задач ориентирования в современном информационном пространстве	Не владеет Методами теории искусственного интеллекта для решения задач ориентирования в современном информационном пространстве	Владеет на низком уровне Методами теории искусственного интеллекта для решения задач ориентирования в современном информационном пространстве	Владеет на среднем уровне Методами теории искусственного интеллекта для решения задач ориентирования в современном информационном пространстве	Владеет в совершенстве Методами теории искусственного интеллекта для решения задач ориентирования в современном информационном пространстве

Код 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-2.2. Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать: З3 классификацию видов и архитектур искусственных нейронных сетей (НС), алгоритмы обучения НС, основные прикладные проблемы, решаемые с помощью НС, принципы построения ассоциативной памяти, теорию адаптивного резонанса	Не знает классификацию видов и архитектур искусственных нейронных сетей (НС), алгоритмы обучения НС, основные прикладные проблемы, решаемые с помощью НС, принципы построения ассоциативной памяти, теорию адаптивного резонанса	Знает на низком уровне классификацию видов и архитектур искусственных нейронных сетей (НС), алгоритмы обучения НС, основные прикладные проблемы, решаемые с помощью НС, принципы построения ассоциативной памяти, теорию адаптивного резонанса	Знает на среднем уровне классификацию видов и архитектур искусственных нейронных сетей (НС), алгоритмы обучения НС, основные прикладные проблемы, решаемые с помощью НС, принципы построения ассоциативной памяти, теорию адаптивного резонанса	Знает в совершенстве классификацию видов и архитектур искусственных нейронных сетей (НС), алгоритмы обучения НС, основные прикладные проблемы, решаемые с помощью НС, принципы построения ассоциативной памяти, теорию адаптивного резонанса
		Уметь: У3 строить и обучать многослойную нейронную сеть на основе персептронов, строить и обучать глубокую сверточную сеть, строить систему распознавания образов	Не умеет строить и обучать многослойную нейронную сеть на основе персептронов, строить и обучать глубокую сверточную сеть, строить систему распознавания образов	Умеет на низком уровне строить и обучать многослойную нейронную сеть на основе персептронов, строить и обучать глубокую сверточную сеть, строить систему распознавания образов	Умеет на среднем уровне строить и обучать многослойную нейронную сеть на основе персептронов, строить и обучать глубокую сверточную сеть, строить систему распознавания образов	Умеет в совершенстве строить и обучать многослойную нейронную сеть на основе персептронов, строить и обучать глубокую сверточную сеть, строить систему распознавания образов

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В3 навыками решения задач прогнозирования поведения временных рядов с использованием НС, решением задач распознавания с использованием НС	Не владеет навыками решения задач прогнозирования поведения временных рядов с использованием НС, решением задач распознавания с использованием НС	Владеет на низком уровне навыками решения задач прогнозирования поведения временных рядов с использованием НС, решением задач распознавания с использованием НС	Владеет на среднем уровне навыками решения задач прогнозирования поведения временных рядов с использованием НС, решением задач распознавания с использованием НС	Владеет в совершенстве навыками решения задач прогнозирования поведения временных рядов с использованием НС, решением задач распознавания с использованием НС
ПКС-5 Способен осуществлять взаимодействие с подразделениями организации по вопросам тактического планирования их деятельности, организации организации постпродажного обслуживания и сервиса, выявлению и определению путей использования резервов	ПКС-5.3. Применяет методы проведения аудита и контроллинга сервисного предприятия, выявления и определения путей использования резервов производства, снижения рисков с целью достижения наибольшей эффективности работы организации, исходя из конкретных условий	Знать: 34 – возможности применения современных интеллектуальных информационных систем в осуществлении организации постпродажного обслуживания и сервиса с целью достижения наибольшей эффективности работы сервисной организации	Не знает возможности применения современных интеллектуальных информационных систем в осуществлении организации постпродажного обслуживания и сервиса с целью достижения наибольшей эффективности работы сервисной организации	Знает на низком уровне возможности применения современных интеллектуальных информационных систем в осуществлении организации постпродажного обслуживания и сервиса с целью достижения наибольшей эффективности работы сервисной организации	Знает на среднем уровне возможности применения современных интеллектуальных информационных систем в осуществлении организации постпродажного обслуживания и сервиса с целью достижения наибольшей эффективности работы сервисной организации	Знает в совершенстве возможности применения современных интеллектуальных информационных систем в осуществлении организации постпродажного обслуживания и сервиса с целью достижения наибольшей эффективности работы сервисной организации

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
производства с целью достижения наибольшей эффективности работы организации исходя из конкретных условий и потребностей рынка	и потребностей рынка, в том числе с применением современных информационных технологий.	Уметь: У4 – применять актуальные информационные технологии в осуществлении организации постпродажного обслуживания и сервиса с целью достижения наибольшей эффективности работы сервисной организации	Не умеет применять актуальные информационные технологии в осуществлении организации постпродажного обслуживания и сервиса с целью достижения наибольшей эффективности работы сервисной организации	Умеет на низком уровне применять актуальные информационные технологии в осуществлении организации постпродажного обслуживания и сервиса с целью достижения наибольшей эффективности работы сервисной организации	Умеет на среднем уровне применять актуальные информационные технологии в осуществлении организации постпродажного обслуживания и сервиса с целью достижения наибольшей эффективности работы сервисной организации	Умеет в совершенстве применять актуальные информационные технологии в осуществлении организации постпродажного обслуживания и сервиса с целью достижения наибольшей эффективности работы сервисной организации
		Владеть: В4 – навыками организации постпродажного обслуживания и сервиса с использованием современных информационных технологий	Не владеет навыками организации постпродажного обслуживания и сервиса с использованием современных информационных технологий	Владеет на низком уровне навыками организации постпродажного обслуживания и сервиса с использованием современных информационных технологий	Владеет на среднем уровне навыками организации постпродажного обслуживания и сервиса с использованием современных информационных технологий	Владеет в совершенстве навыками организации постпродажного обслуживания и сервиса с использованием современных информационных технологий
ПКС-7 Способен собирать, структурировать и анализировать информацию о состоянии рынка постпродажных услуг с учетом отраслевых и региональных особенностей, об условиях постпродажного	ПКС-7.1. Осуществляет мониторинг, систематизирует и анализирует целевую информацию о состоянии рынка постпродажных услуг с учетом отраслевых и региональных особенностей,	Знать: 35 – возможности применения современных интеллектуальных информационных систем для структурирования и анализа информации о состоянии рынка постпродажных услуг	Не знает возможности применения современных интеллектуальных информационных систем для структурирования и анализа информации о состоянии рынка постпродажных услуг	Знает на низком уровне возможности применения современных интеллектуальных информационных систем для структурирования и анализа информации о состоянии рынка постпродажных услуг	Знает на среднем уровне возможности применения современных интеллектуальных информационных систем для структурирования и анализа информации о состоянии рынка постпродажных услуг	Знает в совершенстве возможности применения современных интеллектуальных информационных систем для структурирования и анализа информации о состоянии рынка постпродажных услуг

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
обслуживания и сервиса с целью разработки стратегии развития организации и консультирования потребителей по вопросам организации постпродажного обслуживания и сервиса	требованиях потребителей к постпродажному обслуживанию и сервису, об условиях постпродажного обслуживания и сервиса с использованием информационных технологий.	Уметь: У5 – применять актуальные информационные технологии для структурирования и анализа информации о состоянии рынка постпродажных услуг	Не умеет применять актуальные информационные технологии для структурирования и анализа информации о состоянии рынка постпродажных услуг	Умеет на низком уровне применять актуальные информационные технологии для структурирования и анализа информации о состоянии рынка постпродажных услуг	Умеет на среднем уровне применять актуальные информационные технологии для структурирования и анализа информации о состоянии рынка постпродажных услуг	Умеет в совершенстве применять актуальные информационные технологии для структурирования и анализа информации о состоянии рынка постпродажных услуг
		Владеть: В5 – навыками применения актуальных информационных технологий для структурирования и анализа информации о состоянии рынка постпродажных услуг	Не владеет навыками применения актуальных информационных технологий для структурирования и анализа информации о состоянии рынка постпродажных услуг	Владеет на низком уровне навыками применения актуальных информационных технологий для структурирования и анализа информации о состоянии рынка постпродажных услуг	Владеет на среднем уровне навыками применения актуальных информационных технологий для структурирования и анализа информации о состоянии рынка постпродажных услуг	Владеет в совершенстве навыками применения актуальных информационных технологий для структурирования и анализа информации о состоянии рынка постпродажных услуг

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Машинное обучение и вопросы 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	Крамер, Гаральд Математические методы статистики / Гаральд Крамер; пер.: А. С. Монин, А. А. Петров; ред. А. Н. Колмогорова. - Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. - 648 с. http://www.iprbookshop.ru/92046.html	ЭР*	30	100%	+
2	Компьютерные средства искусственного интеллекта: учебное пособие / А. А. Тюгашев. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 270 с. http://www.iprbookshop.ru/105021.html	ЭР*	30	100	+
3	Маккинли, Уэс Python и анализ данных / Уэс Маккинли. - Python и анализ данных, 2024-10-28. - Саратов: Профобразование, 2019. - 482 с. http://www.iprbookshop.ru/88752.html	ЭР*	30	100%	+
4	Шарден, Б. Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python: учебное пособие / Б. Шарден, Л. Массарон, А. Боскетти. - [Б. м.]: ДМК Пресс, 2018. - 358 с. https://e.lanbook.com/book/105836	ЭР*	30	100	+
5	Шалев-Шварц, Ш. Идеи машинного обучения: учебное пособие / Ш. Шалев-Шварц, Бен-Давид Ш. - Москва: ДМК Пресс, 2019. - 436 с. https://e.lanbook.com/book/131686	ЭР*	30	100	+