Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.11.2026 09:46:46
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР
_____ Е.В. Касаткина
«25» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Бурение нефтяных и газовых скважин

форма обучения: очно-заочная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 008E624DF98BC2E90078B97FC72BE94C3F
Владелец: Ефремова Вероника Васильевна
Действителен: с 11.08.2023 до 03.11.2024

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность (профиль) «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ГЭЕНД (НВ)

Заведующий кафедрой ГЭЕНД (НВ)  М.В. Шалаева

Согласовано:
Заведующий выпускающей кафедрой НД (НВ)  С.В. Колесник

Рабочую программу разработал:
Т. Д. Гладких, доцент кафедры ГЭЕНД (НВ), канд. техн. наук, доцент 

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 ПО для анализа данных и 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, 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 методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения
		Уметь: У1 находить, собирать, и хранить, большие объемы данных
		Владеть: В1 профессиональной терминологией в области больших данных и машинного обучения

	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: З2 основные принципы поиска, сбора, очистки, хранения, обработки, анализа и визуализации данных
		Уметь: У2 применять модели машинного обучения для решения практических задач в области предоставления финансовых услуг
		Владеть: В2 базовыми понятиями анализа данных и машинного обучения и знать области их использования
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. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать: З3 основные понятия, историю, связь с работами в области психологии мышления, тенденции развития и перспективы исследований и разработок в области искусственного интеллекта; сферы и пути внедрения получаемых результатов; необходимый понятийный и математический аппарат.
		Уметь: У3 применять на практике - методы проектирования, разработки, построения и программной реализации отдельных компонентов интеллектуальных систем.
		Владеть: В3 основными методами представления знаний и формирования баз знаний, машинного обучения, эвристического поиска, а также навыками решения практических задач разработки и реализации баз знаний и алгоритмов интеллектуальной обработки информации
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З4 основные классы интеллектуальных информационных систем, ключевые направления применения интеллектуальных информационных технологий при анализе бизнес-информации.
		Уметь: У4 правильно формулировать и решать задачи (в том числе прикладные) средствами искусственного интеллекта, использовать методы искусственного интеллекта для решения прикладных задач.
		Владеть: В4 Методами теории искусственного интеллекта для решения задач ориентирования в современном информационном пространстве
ПКС -1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.4 Обеспечивает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Знать: З5 основные классы практических задач в нефтегазовой отрасли, решаемые методами машинного обучения
		Уметь: У5 выполнять поиск научно-технической информации в глобальных информационных ресурсах
		Владеть: В5 Методами теории искусственного интеллекта

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные 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			
очно-заочная	3/6	12	24	0	72	0	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

не реализуется

заочная форма обучения (ЗФО)

не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства[1]
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение	2	4	-	6	12	УК – 1.1 УК-1.2	Комплект вопросов к коллоквиуму (тема 1) Комплект заданий к практическим занятиям (Тема 1)
2	2	Алгоритмы машинного обучения	5	10	-	28	43	УК-2.1 ПКС-1.4	Комплект вопросов к коллоквиуму (тема 2), Комплект заданий к практическим занятиям (Тема 2)
3	3	Вопросы искусственного интеллекта	5	10	-	28	43	УК-2.2 ПКС-1.4	Комплект вопросов к коллоквиуму (тема 3), Комплект заданий к практическим занятиям (тема 3)
6	Зачет		-	-	-	10	10	УК-2.1 УК-2.2 ПКС – 1.4	
Итого:			12	24	-	72	108	-	-

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (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 задача 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. Продвинутые 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 вращения.

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	Введение
2	2	-	-	1	Алгоритмы классификации
3	2	-	-	1	Методы кластеризации данных и ассоциативные правила
4	2	-	-	1	Методы прогнозирования численных признаков
5	2	-	-	2	Факторный анализ и сокращение размерности
6	3	-	-	1	Введение в искусственный интеллект
7	3	-	-	2	Обработка естественного языка
8	3	-	-	2	Представление знаний
Итого:			-	12	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела	Объем, час.	Тема практического занятия

	дисциплины	ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	-	-	2	Жизненный цикл аналитики по методологии CRISP-DM.
2	1	-	-	2	Очистка и предобработка данных
3	2	-	-	1	Методы кластеризации и понижения размерности
4	2	-	-	1	Методы классификации. Naïve Bayes. Random Forest
5	2	-	-	1	Анализ временных рядов и прогнозирование численных признаков средствами Pyhton
6	2	-	-	1	Регрессионные модели
7	2	-	-	2	Анализ неструктурированных данных
8	2	-	-	2	Операционадизация моделей машинного обучения
9	2	-	-	2	XBoost
10	3	-	-	2	Web-scraping
11	3	-	-	2	Построение графа на примере Вконтакте.
12	3	-	-	2	Модель мешка слов для классификации
13	3	-	-	2	Тематическое моделирование
14	3	-	-	2	Классификация отзывов банка с SVM и логистической регрессией
Итого:		-	-	24	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	-	-	6	Введение	Подготовка к практическим занятиям, к коллоквиуму
2	2	-	-	28	Алгоритмы машинного обучения	Подготовка к практическим занятиям, к коллоквиуму
3	3	-	-	28	Вопросы искусственного интеллекта	Подготовка к практическим занятиям, к коллоквиуму
5	1-3	-	-	10	Зачет	Подготовка к зачету
Итого:		-	-	72		

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

– визуализация учебного материала в диалоговом режиме с применением мультимедийной техники и прикладных программных пакетов (лекционные занятия);

– работа в малых группах (практические занятия);

– индивидуальные задания (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

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 очно-заочной 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 практических работах (Тема 1)	0-20
2	Коллоквиум (Тема 1)	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
3	Работа на практических работах (Тема 2)	0-20
4	Коллоквиум (Тема 2)	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
5	Работа на практических работах (Тема 3)	0-30
6	Коллоквиум (Тема 3)	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	0-**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.

Информационные ресурсы

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ http://webirbis.tsogu.ru/
2. ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU http://www.elibrary.ru
4. ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru
5. ЭБС «Библиокомплектатор» http://bibliokomplektator.ru/
6. Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН)
7. Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH)
8. Международные реферативные базы научных изданий http://www.scopus.com
9. Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE
10. POLPRED.com Обзор СМИ
11. База данных Роспатент

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы

12. Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина http://elib.tsogu.ru/
13. Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета http://elib.tsogu.ru/
14. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического

университета http://elib.tsogu.ru/

15. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства - Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных с 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 (месторождение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключается договор)
1	2	3	4
1	Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, столы компьютерные, стулья компьютерные крутящиеся, доска аудиторная, трибуна для чтения лекций, стеллаж металлический, шкаф металлический. Компьютеры в комплекте, проектор, проекционный экран, колонки.	628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 405
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, столы компьютерные, стулья компьютерные крутящиеся, доска аудиторная, трибуна для чтения лекций, стеллаж металлический, шкаф металлический. Компьютеры в комплекте, проектор, проекционный экран, колонки.	628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 405

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия способствуют углублённому изучению дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы студентов. Основная цель практических занятий заключается не только углубить и закрепить теоретические знания, но и сформировать практические компетенции, необходимые будущим специалистам.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения

поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:

1. Проработать конспект лекций;
2. Изучить рекомендованную литературу;
3. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю;
4. После выполнения лабораторной работы оформит отчет и подготовиться к защите.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от магистранта высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами магистрантов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Приложение 1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И ВОПРОСЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
Код, направление подготовки: 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО
Направленность (профиль): БУРЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

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	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 методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения	Не знает основные методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения	Знает на низком уровне основные методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения	Знает на среднем уровне основные методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения	Знает в совершенстве основные методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения
		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
	УК - 1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников,	Знать: З2 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

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) в соответствии с требованиями и условиями задачи	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У2 применять модели машинного обучения для решения практических задач в области предоставления финансовых услуг	Не умеет применять модели машинного обучения для решения практических задач в области предоставления финансовых услуг	Умеет на низком уровне применять модели машинного обучения для решения практических задач в области предоставления финансовых услуг	Умеет на среднем уровне применять модели машинного обучения для решения практических задач в области предоставления финансовых услуг	Умеет в совершенстве выбирать применять модели машинного обучения для решения практических задач в области предоставления финансовых услуг
		Владеть: В2 базовыми понятиями анализа данных и машинного обучения и знать области их использования	Не владеет базовыми понятиями анализа данных и машинного обучения и знать области их использования	Владеет на низком уровне базовыми понятиями анализа данных и машинного обучения и знать области их использования	Владеет на среднем уровне базовыми понятиями анализа данных и машинного обучения и знать области их использования	Владеет в совершенстве базовыми понятиями анализа данных и машинного обучения и знать области их использования
УК-2	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать: З3 основные понятия, историю, связь с работами в области психологии мышления, тенденции развития и перспективы исследований и разработок в области искусственного интеллекта; сферы и пути внедрения получаемых результатов; необходимый понятийный и математический аппарат.	Не знает основные понятия, историю, связь с работами в области психологии мышления, тенденции развития и перспективы исследований и разработок в области искусственного интеллекта; сферы и пути внедрения получаемых результатов; необходимый понятийный и математический аппарат.	Знает на низком уровне основные понятия, историю, связь с работами в области психологии мышления, тенденции развития и перспективы исследований и разработок в области искусственного интеллекта; сферы и пути внедрения получаемых результатов; необходимый понятийный и математический аппарат.	Знает на среднем уровне основные понятия, историю, связь с работами в области психологии мышления, тенденции развития и перспективы исследований и разработок в области искусственного интеллекта; сферы и пути внедрения получаемых результатов; необходимый понятийный и математический аппарат.	Знает в совершенстве основные понятия, историю, связь с работами в области психологии мышления, тенденции развития и перспективы исследований и разработок в области искусственного интеллекта; сферы и пути внедрения получаемых результатов; необходимый понятийный и математический аппарат.

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
		Уметь: У3 применять на практике - методы проектирования, разработки, построения и программной реализации отдельных компонентов интеллектуальных систем.	Не умеет применять на практике - методы проектирования, разработки, построения и программной реализации отдельных компонентов интеллектуальных систем.	Умеет на низком уровне применять на практике - методы проектирования, разработки, построения и программной реализации отдельных компонентов интеллектуальных систем.	Умеет на среднем уровне применять на практике - методы проектирования, разработки, построения и программной реализации отдельных компонентов интеллектуальных систем.	Умеет в совершенстве выбирать применять на практике - методы проектирования, разработки, построения и программной реализации отдельных компонентов интеллектуальных систем.
		Владеть: В3 основными методами представления знаний и формирования баз знаний, машинного обучения, эвристического поиска, а также навыками решения практических задач разработки и реализации баз знаний и алгоритмов интеллектуальной обработки информации	Не владеет основными методами представления знаний и формирования баз знаний, машинного обучения, эвристического поиска, а также навыками решения практических задач разработки и реализации баз знаний и алгоритмов интеллектуальной обработки информации	Владеет на низком уровне основными методами представления знаний и формирования баз знаний, машинного обучения, эвристического поиска, а также навыками решения практических задач разработки и реализации баз знаний и алгоритмов интеллектуальной обработки информации	Владеет на среднем уровне основными методами представления знаний и формирования баз знаний, машинного обучения, эвристического поиска, а также навыками решения практических задач разработки и реализации баз знаний и алгоритмов интеллектуальной обработки информации	Владеет в совершенстве основными методами представления знаний и формирования баз знаний, машинного обучения, эвристического поиска, а также навыками решения практических задач разработки и реализации баз знаний и алгоритмов интеллектуальной обработки информации

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 оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З4 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: У4 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 выбирать правильно формулировать и решать задачи (в том числе прикладные) средствами искусственного интеллекта, использовать методы искусственного интеллекта для решения прикладных задач.
		Владеть: В4 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
ПКС-1	ПКС-1.4 Обеспечивает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Знать: З5 основные классы практических задач в области экономики, управления и финансов, решаемых методами машинного обучения	Не знает основные классы практических задач в области экономики, управления и финансов, решаемых методами машинного обучения	Знает на низком уровне основные классы практических задач в области экономики, управления и финансов, решаемых методами машинного обучения	Знает на среднем уровне основные классы практических задач в области экономики, управления и финансов, решаемых методами машинного обучения	Знает в совершенстве основные классы практических задач в области экономики, управления и финансов, решаемых методами машинного обучения
		Уметь: У5 выполнять поиск научно-технической информации в глобальных информационных ресурсах	Не умеет выполнять поиск научно-технической информации в глобальных информационных ресурсах	Умеет на низком уровне выполнять поиск научно-технической информации в глобальных информационных ресурсах	Умеет на среднем уровне выполнять поиск научно-технической информации в глобальных информационных ресурсах	Умеет в совершенстве выбирать выполнять поиск научно-технической информации в глобальных информационных ресурсах
		Владеть: В5 Методами теории искусственного интеллекта	Не владеет Методами теории искусственного интеллекта	Владеет на низком уровне Методами теории искусственного интеллекта	Владеет на среднем уровне Методами теории искусственного интеллекта	Владеет в совершенстве Методами теории искусственного интеллекта

Приложение 2

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И ВОПРОСЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Код, направление подготовки: 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль): БУРЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

№ 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	25	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	25	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	25	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	25	100	+
5	Шалев-Шварц, Ш. Идеи машинного обучения: учебное пособие / Ш. Шалев-Шварц, Бен-ДавидШ. - Москва: ДМК Пресс, 2019. - 436 с. https://e.lanbook.com/book/131686	ЭР	25	100	+

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