

Документ подписан простой электронной подписью

Информационное агентство

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 25.12.2025 10:32:44

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2938a7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ВЩДТ
по учебно-методической работе

Быстрицкая А.В.
«__» ____ 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

направление подготовки:

направленность (профиль):

форма обучения:

Прикладной искусственный интеллект

38.03.05 Бизнес-информатика

Информационные системы предприятия

Очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена на кафедры математики и прикладных информационных технологий.

Протокол № _____ от _____ 2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины: знакомство обучающихся с продвинутыми методами машинного обучения и их использования для решения практических задач профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- знакомство с областями использования технологий искусственного интеллекта;
- получение практических навыков работы с данными при решении задач в конкретной предметной области;
- формирование умений осуществлять постановку задачи и оценку полученного решения в области обработки данных в конкретной предметной области;
- развитие навыков самостоятельной научно-практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам элективного модуля «Искусственный интеллект в промышленности» части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении математики машинного обучения, инструментальных средств искусственного интеллекта, машинного обучения (продвинутый уровень), анализ данных и машинное обучение, глубокое обучение.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- математических основ машинного обучения;
- основных классов задач и алгоритмов машинного обучения;
- базовых понятий нейронных сетей;

умение:

- применять библиотеки машинного обучения для решения типовых задач;
- использовать различные метрики для оценки качества моделей машинного обучения и нейронных сетей;

владение:

- классическими алгоритмами машинного обучения;
- навыками алгоритмизации и программирования.

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-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (31) актуальные направления развития систем искусственного интеллекта и области их применения Уметь (У1) анализировать возможности современных технологий искусственного интеллекта для решения поставленных задач

		Владеть (В1) навыками оценки возможностей решения поставленных задач с использованием современных технологий искусственного интеллекта
ПКС – 3. Способен выявлять и анализировать требования к ИС, разрабатывать архитектуру, осуществлять прототипирование, проектирование и дизайн ИС, писать технические задания на разработку ИС, создавать пользовательскую документацию к ИС	ПКС – 3.4 Успешно применяет основные методы и принципы прототипирования, проектирования и дизайна для разработки ИС	Знать (З2) программные средства для разработки, оценки качества и совершенствования систем искусственного интеллекта
		Уметь (У2) применять методы и технологии искусственного интеллекта в конкретных предметных областях
		Владеть (В2) практическими навыками разработки прикладных решений в области систем искусственного интеллекта, навыками интерпретации полученных решений

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачётных 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	4/8	12	-	20	76		Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Очно-заочная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Сфера применения систем искусственного интеллекта	2	-	-	4	6	УК-1.2 ПКС – 3.4	Опрос
2	2	Обработка изображений	4	-	6	24	34	УК-1.2 ПКС – 3.4	Защита лабораторной работы
3	3	Автоматическая обработка текстов	4	-	6	24	34	УК-1.2 ПКС – 3.4	Защита лабораторной работы
4	4	Социальные сети	2	-	8	20	30	УК-1.2 ПКС – 3.4	Защита лабораторной работы
5	1-4	Зачет	-	-	-	4	4	УК-1.2 ПКС – 3.4	Вопросы к зачету
Итого:			12	-	20	76	108	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. Введение. Сфера применения систем искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект. Для чего создавать системы искусственного интеллекта?

Введение в искусственный интеллект. ИИ в сегменте потребительских товаров и услуг. Биометрия, распознавание и синтез речи. Графы знаний. Сценарии использования, онтологическое представление знаний. Искусственный интеллект в информационной безопасности. Выявление аномалий и обучение на прецедентах. Автоматическая обработка текстов. Токенизация, лемматизация, частотный анализ. Анализ изображений и видео. Компьютерное зрение, цифровое представление изображений. Проблемы использования искусственного интеллекта. Ближайшее будущее искусственного интеллекта.

Раздел 2. Обработка изображений. Способы цифрового представления изображений, цветовые модели. Преобразования изображений (яркостные, цветовые) и фильтрация (пространственная, частотная) изображений. Нейронные сети AlexNet, ResNets, VGGs, Inception для классификации изображений. Двухфазные и однофазные алгоритмы: YOLO, SSD, Mask-R-CNN.

Раздел 3. Автоматическая обработка текстов. История автоматической обработки текстов. Подходы, работающие с языком на разных уровнях: от токенизации до синтаксического разбора. Инструменты ruromorph2, mystem, NLTK, scikit-learn, UDPipe.

Раздел 4. Социальные сети. Виды социальных сетей, задачи анализа и классификации данных социальных сетей. Методы извлечения и агрегирования информации из социальных сетей. Предложение друзей для пользователя, поиск негативных высказываний, поиск упоминаний компаний и людей.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раз- дела дисци- плины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	-	-	2	Введение. Сфера применения систем искусственного интеллекта
2	2	-	-	4	Обработка изображений
3	3	-	-	4	Автоматическая обработка текстов
4	4	-	-	2	Социальные сети
Итого:		-	-	12	

Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раз- дела дисци- плины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	-	-	6	Обработка изображений
2	3	-	-	6	Автоматическая обработка текстов
3	4	-	-	8	Социальные сети
Итого:		-	-	20	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	-	-	4	Введение. Сфера применения систем искусственного интеллекта	Изучение теоретического материала, подготовка к опросу
2	2	-	-	24	Обработка изображений	Изучение теоретического материала, подготовка к защите лабораторной работы
3	3	-	-	24	Автоматическая обработка текстов	Изучение теоретического материала, подготовка к защите лабораторной работы
4	4	-	-	20	Социальные сети	Изучение теоретического материала, подготовка к защите лабораторной работы
5	1-4	-	-	4	Зачет	Подготовка к зачету
Итого:		-	-	76	X	

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

- ИКТ – технологии (визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме);
- индивидуальная работа (лабораторные занятия, СРС);
- технология проблемного обучения.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты не предусмотрены учебным планом.

7. Контрольные работы

Контрольные работы не предусмотрены учебным планом.

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 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	Защита лабораторных работ	0 – 20
2 текущая аттестация		
1	Защита лабораторных работ	0 – 40
3 текущая аттестация		
1	Защита лабораторных работ	0 – 40
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0 – 100
ВСЕГО		0 – 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:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>;

- Цифровой образовательный ресурс-библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>;
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru;
- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>;
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>;
- Библиотеки нефтяных вузов России:
 - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>;
 - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>;
 - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>;
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»;
- ЭКБСОН-информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

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

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional Plus;
- Jupyter Notebook (свободно-распространяемое ПО);
- Visual Studio Code (свободно-распространяемое ПО);
- Google Colaboratory (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	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	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)
			4
1	2	3	4
1.	Прикладной искусственный интеллект	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.

	<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблоки, проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p>	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
--	--	--

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и паланомерная подготовка к лабораторному занятию. После лекции студент должен познакомиться с планом лабораторных занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего лабораторного занятия.

Подготовка к лабораторному занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекций. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, обоснование собственной позиции по дискуссионным моментам, постановки интересующих вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на практическом занятии.

В начале лабораторного занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть. Преподаватель произносит краткую вступительную речь, где формулируются основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы.

В конце каждой темы подводятся итоги, предлагаются темы докладов, выносятся вопросы для самоподготовки.

Лабораторные занятия являются одной из важнейших форм обучения студентов: они позволяют студентам закрепить, углубить и конкретизировать знания по созданию и эксплуатации баз данных, подготовиться к научно-исследовательской деятельности. В процессе работы на лабораторных занятиях обучающийся должен совершенствовать умения и навыки самостоятельного анализа источников и научной литературы, что необходимо для научно-исследовательской работы.

Усвоенный материал необходимо научиться применять при решении приведенных задач.

Успешному осуществлению внеаудиторной самостоятельной работы способствует проведение коллоквиумов. Они обеспечивают непосредственную связь между студентом и преподавателем (по ним преподаватель судит о трудностях, возникающих у студентов в ходе учебного процесса, о степени усвоения предмета, о помощи, какую надо указать, чтобы устранить пробелы в знаниях); они используются для осуществления контрольных функций.

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 студента 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 студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, изучение мультимедиалекций, расположенных в свободном доступе, решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Прикладной искусственный интеллект

Код, направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Информационные системы предприятия

Код компе- тенции	Код, наименова- ние ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 – 2	3	4	5
УК-1	УК-1.2 Система- тизирует и крити- чески анализирует информацию, по- лученную из раз- ных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (31) актуаль- ные направления раз- вития систем искус- ственного интел- лекта и области их применения	Не знает актуальные направления развития систем искусствен- ного интеллекта и об- ласти их применения	Демонстрирует ча- стичные знания акту- альных направлений развития систем ис- кусственного интел- лекта и областей их применения	Демонстрирует доста- точные знания акту- альных направлений развития систем ис- кусственного интел- лекта и областей их применения	Демонстрирует исчер- пывающие знания акту- альных направле- ний развития систем искусственного ин- теллекта и областей их применения
		Уметь (У1) анализа- ровать возможности современных техно- логий искусствен- ного интеллекта для решения поставлен- ных задач	Не умеет анализа- ровать возможности со- временных техноло- гий искусственного интеллекта для реше- ния поставленных за- дач	Частично умеет анали- зировать возможности современных техноло- гий искусственного интеллекта для реше- ния поставленных за- дач	Умеет на хорошем уровне анализировать возможности совре- менных технологий ис- кусственного интел- лекта для решения поставленных задач	В совершенстве может анализировать воз- можности современ- ных технологий ис- кусственного интел- лекта для решения по- ставленных задач
		Владеть (В1) навы- ками оценки возмож- ностей решения по- ставленных задач с использованием со- временных техноло- гий искусственного интеллекта	Не владеет навыками оценки возможностей решения поставлен- ных задач с использо- ванием современных технологий искусственного интеллекта	Недостаточно владеет навыками оценки воз- можностей решения поставленных задач с использованием совре- менных технологий ис- кусственного интел- лекта	На достаточном уровне владеет навы- ками оценки возмож- ностей решения по- ставленных задач с использованием со- временных технологий ис- кусственного интел- лекта	В совершенстве вла- деет навыками оценки возможностей реше- ния поставленных за- дач с использованием современных техноло- гий искусственного интеллекта

	ПКС – 3.4 Успешно применяет основные методы и принципы прототипирования, проектирования и дизайна для разработки ИС	Знать (32) программные средства для разработки, оценки качества и совершенствования систем искусственного интеллекта	Не знает программные средства для разработки, оценки качества и совершенствования систем искусственного интеллекта	Демонстрирует частичные знания программных средств для разработки, оценки качества и совершенствования систем искусственного интеллекта	Демонстрирует достаточные знания программных средств для разработки, оценки качества и совершенствования систем искусственного интеллекта	Демонстрирует исчерпывающие знания программных средств для разработки, оценки качества и совершенствования систем искусственного интеллекта
ПКС-3		Уметь (У2) применять методы и технологии искусственного интеллекта в конкретных предметных областях	Не умеет применять методы и технологии искусственного интеллекта в конкретных предметных областях	Частично умеет применять методы и технологии искусственного интеллекта в конкретных предметных областях	Умеет на хорошем уровне применять методы и технологии искусственного интеллекта в конкретных предметных областях	В совершенстве может применять методы и технологии искусственного интеллекта в конкретных предметных областях
		Владеть (В2) практическими навыками разработки прикладных решений в области систем искусственного интеллекта, навыками интерпретации полученных решений	Не владеет навыками применять методы и технологии искусственного интеллекта в конкретных предметных областях	Недостаточно владеет навыками применять методы и технологии искусственного интеллекта в конкретных предметных областях	На достаточном уровне владеет навыками применять методы и технологии искусственного интеллекта в конкретных предметных областях	В совершенстве владеет навыками применять методы и технологии искусственного интеллекта в конкретных предметных областях

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Прикладной искусственный интеллект

Код, направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Информационные системы предприятия

№ п/п	Название учебного, учебно-методического из- дания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество эк- земпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную ли- тературу	Обеспечен- ность обучаю- щихся литера- турой, %	Наличие элек- тронного вари- анта в ЭБС (+/-)
1	Ганегедара, Т. Обработка естественного языка с TensorFlow : руководство / Т. Ганегедара ; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 382 с. — ISBN 978-5-97060-756-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140584	ЭР*	30	100	+
2	Йылдырым, С. Осваиваем архитектуру Transformer / С. Йылдырым, М. Асгари-Ченаглу ; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-93700-106-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/241148	ЭР*	30	100	+
3	Матвеев, А. И. Цифровая обработка изображений в OpenCv. Практикум / А. И. Матвеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-507-44739-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/266783	ЭР*	30	100	+
4	Паттерсон, Д. Глубокое обучение с точки зрения практика / Д. Паттерсон, А. Гибсон. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 418 с. — ISBN 978-5-97060-481-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116122	ЭР*	30	100	+
5	Селянкин, В. В. Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений : учебник для вузов / В. В. Селянкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-8259-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173806	ЭР*	30	100	+

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