

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 02.04.2024 17:48:04
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

«__» _____ 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

Прикладной искусственный интеллект

направление подготовки:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность (профиль):

Автоматизированные системы обработки и управления

форма обучения:

Очная/заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры бизнес-информатики и математики

Протокол № _____ от _____ 2023 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 – 1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (З1) 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 современных технологий искусственного интеллекта, исходя из требований и условий задачи
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-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З2) ограничения применимости технологий искусственного интеллекта
		Уметь (У2) оценивать степень применимости технологий искусственного интеллекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть (В2) навыками выбора технологий искусственного интеллекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
ПКС-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПКС-1.2. Применяет современные методы и средства разработки и адаптации прикладного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Знать (З3) программные средства для разработки, оценки качества и совершенствования систем искусственного интеллекта
		Уметь (У3) применять методы и технологии искусственного интеллекта в конкретных предметных областях
		Владеть (В3) практическими навыками разработки прикладных решений в области систем искусственного интеллекта, навыками интерпретации полученных решений
ПКС-2 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПКС-2. 1. Использует методы получения и изучения технической документации устройства, для которого разрабатывается системный программный продукт; технологии разработки и отладки системных продуктов; методы разработки эксплуатационной	Знать (З4) методы и требования к составлению эксплуатационной документации на разработанное прикладное решение
		Уметь (У4) разрабатывать эксплуатационную документацию на разработанное прикладное решение

	документации на разработанный системный программный продукт.	Владеть (В4) навыками составления эксплуатационной документации на разработанное прикладное решение
--	--	---

4. Объем дисциплины

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	4/8	14	-	26	68	-	Зачет
Заочная	4/	6	-	10	88	4	Зачет, контрольная работа

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная 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. Сферы применения систем искусственного интеллекта	2	-	2	12	16	УК-1.3 УК-2.2 ПКС-1.2 ПКС-2.1	Коллоквиум №1 Проектное задание
2	2	Обработка изображений	4	-	8	18	30		Коллоквиум №1 Проектное задание
3	3	Автоматическая обработка текстов	4	-	8	20	32		Коллоквиум №2 Проектное задание
4	4	Социальные сети	4	-	8	18	30		Коллоквиум №2 Проектное задание
5	1-4	Зачет	-	-	-	-	-		Вопросы к зачету
Итого:			14	-	26	68	108	X	X

Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.2

№ 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. Сферы применения систем искусственного интеллекта	1	-	2	12	15	УК-1.3 УК-2.2 ПКС-1.2 ПКС-2.1	Контрольная работа
2	2	Обработка изображений	2	-	2	26	30		Контрольная работа
3	3	Автоматическая обработка текстов	2	-	2	26	30		Контрольная работа
4	4	Социальные сети	1	-	4	24	29		Контрольная работа
5	1-4	Зачет	-	-	-	4	4		Вопросы к зачету
Итого:			6	-	10	92	108	X	X

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. Введение. Сферы 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 rumorphy2, 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 раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	1	-	Введение. Сферы применения систем искусственного интеллекта
2	2	4	2	-	Обработка изображений
3	3	4	2	-	Автоматическая обработка текстов
4	4	4	1	-	Социальные сети
Итого:		14	6	-	X

Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	2	-	Введение. Сферы применения систем искусственного интеллекта
2	2	8	2	-	Обработка изображений
3	3	8	2	-	Автоматическая обработка текстов
4	4	8	4	-	Социальные сети
Итого:		26	10	-	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	12	12	-	Введение. Сферы применения систем искусственного интеллекта	Изучение теоретического материала, подготовка к коллоквиуму №1, подготовка проекта
2	2	18	26	-	Обработка изображений	Изучение теоретического материала, подготовка к коллоквиуму №1, подготовка проекта
3	3	20	26	-	Автоматическая обработка текстов	Изучение теоретического материала, подготовка к коллоквиуму №1, подготовка проекта
4	4	18	24	-	Социальные сети	Изучение теоретического материала, подготовка к коллоквиуму №1, подго-

						товка проекта
5	1-4	-	4	-	Контроль	Подготовка к зачету
Итого:		68	92	-	X	X

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

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

6. Тематика курсовых работ/проектов

Контрольные работы/проекты не предусмотрены учебным планом.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ (ЗФО).

Цель контрольной работы - закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков математических методов в машинном обучении.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, теоретического материала дисциплины «Прикладной искусственный интеллект» и рекомендуемой литературы. Для программирования решений, представленных в методических указаниях заданий по вариантам, обучающийся должен использовать язык программирования Python и любую реализующую его среду программирования (по выбору обучающегося).

Коды программных решений оформляются в виде отчета по каждому заданию контрольной работы. Структура отчета: формулировка задачи; постановка задачи – входные данные, выходные данные и метод решения; определение идентификаторов, типов для входных, выходных и промежуточных данных, исходный код, результаты тестирования.

7.2. Тематика контрольных работ.

Тематика контрольной работы базируется на теоретическом материале дисциплины «Прикладной искусственный интеллект». Вариант контрольной работы представлен в фондах оценочных средств.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Коллоквиум №1	0 – 25
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0 – 25
2 текущая аттестация		
3	Коллоквиум №2	0 – 25
4	Защита проектного задания	0 – 50
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0 – 75
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	Защита контрольных работ	0-100
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- 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	1	2	3	4
	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно – наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)	
1.	Прикладной искусственный интеллект	<p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность:</p> <p>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.</p>	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. 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>	<p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p>
--	---	--

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная 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 лекции. 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 поставленных 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: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль): **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 – 2	3	4	5
УК-1	УК – 1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (З2) актуальные направления развития систем искусственного интеллекта и области их применения	Не знает актуальные направления развития систем искусственного интеллекта и области их применения	Демонстрирует частичные знания актуальных направлений развития систем искусственного интеллекта и областей их применения	Демонстрирует достаточные знания актуальных направлений развития систем искусственного интеллекта и областей их применения	Демонстрирует исчерпывающие знания актуальных направлений развития систем искусственного интеллекта и областей их применения
		Уметь (У2) анализировать возможности современных технологий искусственного интеллекта для решения поставленных задач	Не умеет анализировать возможности современных технологий искусственного интеллекта для решения поставленных задач	Частично умеет анализировать возможности современных технологий искусственного интеллекта для решения поставленных задач	Умеет на хорошем уровне анализировать возможности современных технологий искусственного интеллекта для решения поставленных задач	В совершенстве может анализировать возможности современных технологий искусственного интеллекта для решения поставленных задач
		Владеть (В2) навыками оценки возможностей современных технологий искусственного интеллекта, исходя из требований и условий задачи	Не владеет навыками оценки возможностей решения поставленных задач с использованием современных технологий искусственного	Недостаточно владеет навыками оценки возможностей решения поставленных задач с использованием современных технологий искусственного	На достаточном уровне владеет навыками оценки возможностей решения поставленных задач с использованием современных технологий искусственного	В совершенстве владеет навыками оценки возможностей решения поставленных задач с использованием современных технологий искусственного
УК-2	УК-2.2 Выбирает оптимальный спо-	Знать (З2) ограничения применимости	Не знает ограничения применимости техно-	Демонстрирует частичные знания огра-	Демонстрирует достаточные знания огра-	Демонстрирует исчерпывающие знания

	соб решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	технологий искусственного интеллекта	логий искусственного интеллекта	ничений применимости технологий искусственного интеллекта	ничений применимости технологий искусственного интеллекта	ограничений применимости технологий искусственного интеллекта
		Уметь (У2) оценивать степень применимости технологий искусственного интеллекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не умеет оценивать степень применимости технологий искусственного интеллекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Частично умеет оценивать степень применимости технологий искусственного интеллекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет на хорошем уровне оценивать степень применимости технологий искусственного интеллекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	В совершенстве может оценивать степень применимости технологий искусственного интеллекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть (В2) навыками выбора технологий искусственного интеллекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не владеет навыками выбора технологий искусственного интеллекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Недостаточно владеет навыками выбора технологий искусственного интеллекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	На достаточном уровне владеет навыками выбора технологий искусственного интеллекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	В совершенстве владеет навыками выбора технологий искусственного интеллекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
ПКС-1	ПКС-1.2. Применяет современные методы и средства разработки и адаптации прикладного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Знать (З8) 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
		Уметь (У8) 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 (В8) практическими навыками разработки прикладных решений в обла-	Не владеет навыками применять методы и технологии искусственного интеллекта	Недостаточно владеет навыками применять методы и технологии искусственного интел-	На достаточном уровне владеет навыками применять методы и технологии	В совершенстве владеет навыками применять методы и технологии искусствен-

		сти систем искусственного интеллекта, навыками интерпретации полученных решений	в конкретных предметных областях	лекта в конкретных предметных областях	искусственного интеллекта в конкретных предметных областях	ного интеллекта в конкретных предметных областях
ПКС-2	ПКС-2. 1. Использует методы получения и изучения технической документации устройства, для которого разрабатывается системный программный продукт; технологии разработки и отладки системных продуктов; методы разработки эксплуатационной документации на разработанный системный программный продукт.	Знать (З9) методы и требования к составлению эксплуатационной документации на разработанное прикладное решение	Не знает методы и требования к составлению эксплуатационной документации на разработанное прикладное решение	Демонстрирует частичные знания методы и требования к составлению эксплуатационной документации на разработанное прикладное решение	Демонстрирует достаточные знания методы и требования к составлению эксплуатационной документации на разработанное прикладное решение	Демонстрирует исчерпывающие знания методы и требования к составлению эксплуатационной документации на разработанное прикладное решение
		Уметь (У9) разрабатывать эксплуатационную документацию на разработанное прикладное решение	Не умеет разрабатывать эксплуатационную документацию на разработанное прикладное решение	Частично умеет разрабатывать эксплуатационную документацию на разработанное прикладное решение	Умеет на хорошем уровне разрабатывать эксплуатационную документацию на разработанное прикладное решение	В совершенстве может разрабатывать эксплуатационную документацию на разработанное прикладное решение
		Владеть (В9) навыками составления эксплуатационной документации на разработанное прикладное решение	Не владеет разрабатывать эксплуатационную документацию на разработанное прикладное решение	Недостаточно владеет разрабатывать эксплуатационную документацию на разработанное прикладное решение	На достаточном уровне владеет разрабатывать эксплуатационную документацию на разработанное прикладное решение	В совершенстве владеет навыкам разрабатывать эксплуатационную документацию на разработанное прикладное решение

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Прикладной искусственный интеллект**

Код, направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль): **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

№ 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	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/>

Лист согласования

Внутренний документ "Прикладной искусственный интеллект_2023_09.03.01_ИВТ6"

Ответственный: Холманских Светлана Владимировна

Дата начала: Дата окончания:

Согласовано

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Виза	Комментарий
33 F1 BF 7C AA 1E 16 48	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано	
09 07 DF B5 51 36 14 E9	Специалисты ОЛАиМС		Радичко Диана Викторовна	Согласовано	
18 66 44 87 CC 38 48 BE	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Барбаков Олег Михайлович		Согласовано	