Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.10.2026 15:07:08
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. заведующего кафедрой
_____В.А.Копырин
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Прикладные задачи искусственного интеллекта**

направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

направленность (профиль): **Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры кибернетических систем

Протокол №___от_____20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Прикладные задачи искусственного интеллекта» является формирование компетенций в прикладной области систем искусственного интеллекта.

Основные задачи дисциплины «Прикладные задачи искусственного интеллекта» заключаются в формировании базовых знаний, умений и навыков в области систем прикладного искусственного интеллекта, машинного обучения, автоматической обработки текстов и обработки изображений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Прикладные задачи искусственного интеллекта» относится к дисциплинам элективного модуля «AI&Programming. Прикладной искусственный интеллект» части, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание теоретических основ систем искусственного интеллекта;

умения и навыки разработки алгоритмов и программ.

Содержание дисциплины «Прикладные задачи искусственного интеллекта» является логическим продолжением содержания дисциплин: «Системы искусственного интеллекта», «Обработка и анализ больших данных», «Методы машинного обучения», «Языки программирования искусственного интеллекта» и служит основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

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** (З1): методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области искусственного интеллекта, в том числе с использованием методов математического моделирования
		Уметь (У1): систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Владеть (В1): методами и средствами математического моделирования
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	**Знать** (З2): стандарты программной инженерии, современные методологии и технологии программирования

выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		**Уметь** (У2): анализировать и разрабатывать требования к ПО
		Владеть (В2): навыками разработки технических документов, адресованные специалисту по информационным технологиям
ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПКС-2.4. Демонстрирует умение работать с современными аппаратными и программными средствами систем управления	**Знать** (З3): стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система
		Уметь (У3): анализировать требования к ПО, моделировать бизнес-процессы
		Владеть (В3): современными методами и средствами разработки программного обеспечения, программных интерфейсов. **Владеть** (В4): методологиями планирования и постановки эксперимента

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	12	22	-	74	-	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Прикладные задачи искусственного интеллекта	4	6	-	20	30	УК-1.2. УК-2.1. ПКС-2.4	Защита проектного решения
2	2	Автоматическая обработка текстов	4	8	-	20	32	УК-1.2. УК-2.1. ПКС-2.4	Защита проектного решения
3	3	Обработка изображений	4	8	-	30	42	УК-1.2. УК-2.1. ПКС-2.4	Защита проектного решения
4	Зачет		-	-	-	4	4	УК-1.2. УК-2.1. ПКС-2.4	Защита контрольного задания

заочная форма обучения (ЗФО) Не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОЗФО) Не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «Прикладные задачи искусственного интеллекта».

Анализ изображений и видео. Компьютерное зрение, цифровое представление изображений. Автоматическая обработка текстов. Токенизация, лемматизация, частотный анализ, Биометрия, распознавание и синтез речи.

Искусственный интеллект в сегменте потребительских товаров и услуг. Графы знаний. Сценарии использования, онтологическое представление знаний.

Искусственный интеллект в информационной безопасности. Выявление аномалий и обучение на прецедентах.

Раздел 2. «Автоматическая обработка текстов».

Лексические ресурсы в автоматической обработке текстов. Меры семантической близости. Метод PageRank. Тезаурусы, Информационный поиск. Закон Ципфа и булев поиск. Ранжирование и проверка правописания, Синтаксический анализ текстов. Модели структурного синтаксиса. Дерево зависимостей и метрики качества синтаксического парсинга., Введение в автоматическую обработку текстов. История компьютерной лингвистики. Подготовка текстов и морфология. Лемматизация и стемминг. Классификация текстов. Постановка задачи, методы векторизации и классификации, оценка качества классификации. Векторная семантика. Дистрибутивная гипотеза. Разреженные и плотные векторы. Нейронные сети и плотные векторы через предсказание.

Раздел 3. «Обработка изображений».

Пространственная фильтрация. Базовые преобразования уровней серого. Гистограммы, сглаживание, Сравнение изображений: кальные признаки. Ключевые точки. Детектор Харриса. Алгоритмы LoG и DoG. Детектор SIFT. Выбор и подгонка модели. Метод наименьших квадратов. Устойчивые оценки. Методы голосования, Компьютерное зрение. Задачи, история, практическое применение и наборы данных, Цифровое представление изображений. Яркость и контрастность. Цвет, модели цвета. Частотное представление. Визуализация Фурье-спектра. Свертка и фильтрация. Градиент. Влияние шума на производные. Сглаживание и фильтрация., Сравнение изображений: глобальные признаки. Признаки изображений. Цвет. Сравнение гистограмм. Пространственное изображение цветов. Текстура. Фильтры Габора. Текстура. Фильтры ICA.

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	4	-	-	Прикладные задачи искусственного интеллекта
2	2	4	-	-	Автоматическая обработка текстов
3	3	4	-	-	Обработка изображений
Итого:		12	-	-	-

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	-		Прикладные задачи искусственного интеллекта
2	2	8	-		Автоматическая обработка текстов
3	3	8	-		Обработка изображений
Итого:		22	-		-

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	20	-	-	Прикладные задачи искусственного интеллекта	Изучение теоретического материала по разделу СРС по проектированию решения
2	2	20	-	-	Автоматическая обработка текстов	Изучение теоретического материала по разделу. СРС по проектированию решения
3	3	30	-	-	Обработка изображений	Изучение теоретического материала по разделу. СРС по проектированию решения
4	1-3	-	-	-	Контрольная работа	СРС по проектированию решения
5	1-3	4	-	-	Зачет	Подготовка к зачету. Выполнение контрольного задания
Итого:		74	-	-	--	

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

- лекции проводятся с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (лекционные занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы для заочной формы обучения

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 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	Защита проектных решений	0-50
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-50
2 текущая аттестация		
2	Защита проектных решений	0-50
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-50
	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
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- 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

- MS Windows
- MS Office
- MatLab, MatCad;
- MS Visio; StarUML;
- IDE Python (PyCharm, PyDev, Komodo IDE, Eclipse, MS Visual Studio)
- IDE R (RStudio, IntelliJ IDEA, Eclipse, MS Visual Studio)
- OpenCV (версия 4.4.0.42) Python
- Azure ML Studio
- Rapid Miner
- Сервис Яндекс - MyStem 3.1
- Microsoft Windows
- Microsoft Office Professional Plus

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 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	2	3	4
1	Прикладные задачи искусственного интеллекта	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок – 15 шт., , проектор-1 шт., , акустическая система (колонки) – 2 шт., интерактивная доска – 1 шт.,	625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

После каждой темы студентам выдаются индивидуальные задачи. Задачи включают в себя некоторое количество (1-20) заданий. Задания выполняются студентом при помощи сети Интернет и инструментов, рассматриваемых в лекции. Срок выполнения – не позднее срока освоения дисциплины. Каждый раздел включает в себя упражнения по теме.

Задания, предлагаемые на занятиях, могут быть успешно решены только при условии тщательной предварительной подготовки. Поэтому для выполнения работы обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- по лекционному курсу и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной работе;

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в полной реализации решения заданий. При выполнении самостоятельной работы необходимо пользоваться конспектами занятий, учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет-

ресурсами или другими источниками по усмотрению. и умения, а также выработать свою методику подготовки к занятиям.

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории.

Приложение 1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции

и критерии их оценивания

Дисциплина **Прикладные задачи искусственного интеллекта**

Код, направление подготовки **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность **Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления**

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
1	2	3	4	5	6	7
УК-1	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	**Знать** (З1): методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области искусственного интеллекта, в том числе с использованием методов математического моделирования	Не знает методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области искусственного интеллекта, в том числе с использованием методов математического моделирования	Слабо знает методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области искусственного интеллекта, в том числе с использованием методов математического моделирования	Знает методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области искусственного интеллекта, в том числе с использованием методов математического моделирования *с замечаниями*	Знает методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области искусственного интеллекта, в том числе с использованием методов математического моделирования
		Уметь (У1): систематизировать и критически анализировать	Не умеет систематизировать и критически анализировать	Умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную	Умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную	Умеет систематизировать и критически анализировать

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
1	2	3	4	5	6	7
		информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская грубые ошибки	из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская незначительные неточности	информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Владеть (В1): методами и средствами математического моделирования	Не владеет методами и средствами математического моделирования	Владеет методами и средствами математического моделирования, допуская ряд ошибок	Владеет методами и средствами математического моделирования, допуская незначительные ошибки	Отлично владеет методами и средствами математического моделирования
УК-2	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	**Знать** (З2): стандарты программной инженерии, современные методологии и технологии программирования	Не знает стандарты программной инженерии, современные методологии и технологии программирования	Слабо знает стандарты программной инженерии, современные методологии и технологии программирования	Знает стандарты программной инженерии, современные методологии и технологии программирования *с замечаниями*	Знает стандарты программной инженерии, современные методологии и технологии программирования
		Уметь (У2): анализировать и разрабатывать требования к ПО	Не способен анализировать и разрабатывать требования к ПО	Способен анализировать и разрабатывать требования к ПО, испытывая при этом затруднения	Способен анализировать и разрабатывать требования к ПО, допуская незначительные ошибки	Способен анализировать и разрабатывать требования к ПО
		Владеть (В2): навыками разработки технических документов, адресованные специалисту по информационным технологиям	Не владеет навыками разработки технических документов, адресованные специалисту по	Владеет навыками разработки технических документов, адресованные специалисту по информационным технологиям, допуская ряд	Владеет навыками разработки технических документов, адресованные специалисту по информационным технологиям, допуская	Владеет навыками разработки технических документов, адресованные специалисту по информационным технологиям

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
1	2	3	4	5	6	7
			информационным технологиям	ошибок	незначительные ошибки	
ПКС-2	ПКС-2.4. Демонстрирует умение работать с современными аппаратными и программными средствами систем управления	**Знать** (З3): стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система	Не знает стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система	Слабо знает стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система	Знает стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система с замечаниями	Знает стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система
		Уметь (У3): анализировать требования к ПО, моделировать бизнес-процессы	Не умеет анализировать требования к ПО, моделировать бизнес-процессы	Умеет анализировать требования к ПО, моделировать бизнес-процессы, допуская грубые ошибки	Умеет анализировать требования к ПО, моделировать бизнес-процессы, допуская незначительные неточности	Умеет анализировать требования к ПО, моделировать бизнес-процессы
		Владеть (В3): современными методами и средствами разработки программного обеспечения, программных интерфейсов.	Не владеет современными методами и средствами разработки программного обеспечения, программных интерфейсов.	Владеет современными методами и средствами разработки программного обеспечения, программных интерфейсов., допуская ряд ошибок	Владеет современными методами и средствами разработки программного обеспечения, программных интерфейсов., допуская незначительные ошибки	Отлично владеет современными методами и средствами разработки программного обеспечения, программных интерфейсов.
		Владеть (В4): методологиями планирования и постановки эксперимента	Не владеет методологиями планирования и постановки эксперимента	Владеет методологиями планирования и постановки эксперимента, допуская ряд ошибок	Владеет методологиями планирования и постановки эксперимента, допуская незначительные ошибки	Отлично владеет методологиями планирования и постановки эксперимента

Приложение 2

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Прикладные задачи искусственного интеллекта**
Код, направление подготовки **27.03.04 Управление в технических системах**
Направленность **Интеллектуальные системы и средства автоматизированного 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.	Анализ данных: учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469022	ЭР	30	100	+
2.	Шарден, Б. Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python : учебное пособие / Б. Шарден, Л. Массарон, А. Боскетти ; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 358 с. — ISBN 978-5-97060-506-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105836	ЭР	30	100	+
3	Флах, П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных / П. Флах. - [Б. м.] : ДМК Пресс, 2015. - 400 с. - ЭБС Лань Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69955	ЭР	30	100	+
4	Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450262	ЭР	30	100	+
5	**Прикладной искусственный интеллект** / Университет ИТМО — Открытое образование. — Режим доступа: https://openedu.ru/ Введение в машинное обучение / Университет ИТМО — Открытое образование. — Режим доступа: https://openedu.ru Обработка изображений / Университет ИТМО — Открытое образование. — Режим доступа: https://openedu.ru / Автоматическая обработка текстов / Университет ИТМО — Открытое образование. — Режим доступа: https://openedu.ru /	ЭР	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ http://webirbis.tsogu.ru/