

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Александрович

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 18.06.2026 14:18:48

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c800

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института
перспективной инженерии,
кандидат технических наук,
доцент
А.А. Порохня

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Обработка естественного языка

Направление подготовки	09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Направленность (профиль)	«Прикладное программирование в интеллектуальных информационных системах»
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	8

Разработано

Доцент департамента
цифровых,
робототехнических систем
и электроники
Альбекова З.М.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели дисциплины:

- изучение и ознакомление студентами с основными приложениями, подходами, источниками данных и инструментами обработки естественного языка;
- обучение навыкам решения задач, связанных с обработкой текстов, а также оценке таких решений.

Изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: владение основными методами, способами и инструментами создания программного обеспечения, использования для решения практических задач.

Задачи освоения дисциплины

- ознакомление с тенденцией развития программного обеспечения;
- изучение технологий работы с естественным языком;
- изучение средств реализации программного обеспечения;
- изучение методик и подходов к обработке естественного обеспечения;
- изучение сфер применения интеллектуальных подсистем обработки естественного языка.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Обработка естественного языка» относится к части дисциплин по выбору. Ее освоение проходит в 8 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-3 – Способен использовать интеллектуальные модели при решении задач профессиональной деятельности	ПК-3ид-3.1 Демонстрирует знания теоретических основ функционирования интеллектуальных моделей и особенности их обучения и оптимизации	Анализируют знания теоретических основ функционирования интеллектуальных моделей и особенности их обучения и оптимизации
	ПК-3ид-3.2 Анализирует и применяет интеллектуальные методы согласно решаемой задаче	Применяет интеллектуальные методы согласно решаемой задаче
	ПК-3ид-3.3 Применяет инструментальные средства визуализации данных, в том числе больших данных	Анализируют инструментальные средства визуализации данных, в том числе больших данных
	ПК-3ид-3.4 Умеет настраивать параметры и гиперпараметры интеллектуальных моделей для достижения высокой эффективности обучения и функционирования	Настраивает параметры и гиперпараметры интеллектуальных моделей для достижения высокой эффективности обучения и функционирования
	ПК-3ид-3.5 Применяет инструментальные средства интеллектуальной обработки данных различной природы (текстовые, изображения, видео, аудио)	Применяет инструментальные средства интеллектуальной обработки данных различной природы (текстовые, изображения, видео, аудио)

ПК-4 – способен анализировать предметную область и обосновывать эффективность применения интеллектуальных моделей различного типа	ПК-4 _{ид-4.1} Демонстрирует знания в области теории функционирования обучаемых алгоритмов и интеллектуальных моделей	Анализирует знания в области теории функционирования обучаемых алгоритмов и интеллектуальных моделей
	ПК-4 _{ид-4.2} Демонстрирует знание стандартов оценки качества систем искусственного интеллекта	Анализирует знание стандартов оценки качества систем искусственного интеллекта
	ПК-4 _{ид-4.3} Осуществляет обоснованный отбор моделей искусственного интеллекта для решения профессиональных задач	Применяет обоснованный отбор моделей искусственного интеллекта для решения профессиональных задач

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 3 з.е., 108.00 акад.ч.		ОФО, в акад. часах
Контактная работа:		40 / -
Лекций/из них практическая подготовка		20 / -
Лабораторных работ/из них практическая подготовка		20 / -
Практических занятий/из них практическая подготовка		-
Самостоятельная работа		68 / -
Формы контроля		
Зачет 8 семестр		

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации		
8 семестр								
1	Основные концепции NLP. Обработка естественного языка (Natural Language Processing, NLP). Области применения NLP. Методы NLP. Лингвистические ресурсы. Лабораторная работа №1. Токенизация и нормализация текста	ПК-3ид-3.1 ПК-3ид-3.2 ПК-3ид-3.3 ПК-3ид-3.4 ПК-3ид-3.5 ПК-4ид-4.1 ПК-4ид-4.2 ПК-4ид-4.3	2		2		10	Собеседование
2	Общая схема предварительной обработки текстов. Преобразование формата. Удаление шума. Выделение единиц текста. Вычисление признаков каждого токена. Маркировка. Лабораторная работа №2. Лемматизация и стемминг	ПК-3ид-3.1 ПК-3ид-3.2 ПК-3ид-3.3 ПК-3ид-3.4 ПК-3ид-3.5 ПК-4ид-4.1 ПК-4ид-4.2 ПК-4ид-4.3	2		2		10	Собеседование
3	Морфологический анализ. Четкая морфология на основе словаря. Нечеткая морфология на основе системы правил. Обзор модулей морфологического анализа.	ПК-3ид-3.1 ПК-3ид-3.2 ПК-3ид-3.3 ПК-3ид-3.4	4		4		12	Собеседование

	Лабораторная работа №3. Построение TF-IDF векторов Лабораторная работа №4. Классификация текстов с помощью Naive Bayes	ПК-3ид-3.5 ПК-4ид-4.1 ПК-4ид-4.2 ПК-4ид-4.3						
4	Программные инструменты для автоматического анализа естественного языка. Stanza, spaCy. Обзор API. Примеры использования. Лабораторная работа №5. Word2Vec и семантическая близость Лабораторная работа №6. Сверточные нейронные сети (CNN) для текстов	ПК-3ид-3.1 ПК-3ид-3.2 ПК-3ид-3.3 ПК-3ид-3.4 ПК-3ид-3.5 ПК-4ид-4.1 ПК-4ид-4.2 ПК-4ид-4.3	4		4		12	Собеседование
5	Эксперименты и оценка качества решения задач. Сбор и разметка корпусов текстов. Обработка текста и расчет числовых параметров. Статистические характеристики для оценки результатов: точность, полнота, F-мера. Лабораторная работа №7. Трансформеры и BERT Лабораторная работа №8. Извлечение именованных сущностей (NER)	ПК-3ид-3.1 ПК-3ид-3.2 ПК-3ид-3.3 ПК-3ид-3.4 ПК-3ид-3.5 ПК-4ид-4.1 ПК-4ид-4.2 ПК-4ид-4.3	4		4		12	Собеседование
6	Классификация текстов. Виды задач классификации. Модели текста. Методы и инструменты классификации Лабораторная работа №9. Создание диалогового бота на Rasa	ПК-3ид-3.1 ПК-3ид-3.2 ПК-3ид-3.3 ПК-3ид-3.4 ПК-3ид-3.5 ПК-4ид-4.1 ПК-4ид-4.2 ПК-4ид-4.3	4		4		12	Собеседование

	Лабораторная работа №10. Анализ тональности в социальных сетях							
	ИТОГО за 8 семестр		20		20		68	
	ИТОГО		20		20		68	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Обработка естественного языка» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Ганегедара, Т. Обработка естественного языка с TensorFlow : монография / Т. Ганегедара ; пер. с англ. В. С. Яценкова. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 382 с. - ISBN 978-5-97060-756-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094940> .
2. Тапскотт, Д. Викиномика: как массовое сотрудничество изменяет все / Д. Тапскотт, Э. Д. Уильямс. - Москва : Интеллектуальная Литература, 2020. - 456 с. - ISBN 978-5-6042878-7-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1220225>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы

1. Богданов, Е. П. Интеллектуальный анализ данных : практикум для магистрантов направления 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль подготовки «Информационные системы и технологии корпоративного управления» / Е. П. Богданов. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 112 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1087885>

2. Пентус, А. Е. Математическая теория формальных языков / Пентус А. Е. , Пентус М. Р. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. (Основы информатики и математики) - ISBN 5-9556-0062-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5955600620.html>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Пакет анализа естественного языка Stanza: официальный сайт. URL: <https://stanfordnlp.github.io/stanza/>

2. Пакет анализа естественного языка SpaCy: официальный сайт. URL: <https://spacy.io/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1. <http://apps.webofknowledge.com> – Информационно-аналитическая система «Web of Science»
2. <https://www.scopus.com> – Информационно-аналитическая система «Scopus».
3. <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека.
4. <https://нэб.рф/> – Национальная электронная библиотека.
5. <https://www.rsl.ru> – /Российская государственная библиотека.
6. <http://www.consultant.ru/> – Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
7. <http://www.pmcity.ru/projectmanagement/materials/> – Профессиональные услуги аутсорсинга, консалтинга и обучения в области проектного управления

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ – Р7-Офис
5	ArgoUML
6	Ramus Educational
7	Python
8	TensorFlow

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	1.	Веб-камера Logitech HD Pro WebcamC920 1920[1080Mic USB
	2.	Короткофокусный мультимедиа-проектор Epson
	3.	Магнитно-маркерные доски белые с эмалевой поверхностью CC Magnetoplan
	4.	Монитор 17" TFT Филипс
	5.	Наушники с микрофономCreativeHS-33051EF0290AA001 накладные,черный/серый
	6.	Перс.супер компьютер.+монитор+клав.+мышь+каб.ПкCi7-5930K/8D8192D4-2133/K2200/2K40M
	1.	Веб-камера Logitech HD Pro WebcamC920 1920[1080Mic USB

Лабораторные занятия	2.	Наушники с микрофономCreativeHS-33051EF0290AA001 накладные,черный/серый
	3.	Перс.супер компьютер.+монитор+клав.+мышь+каб.ПкCi7-5930K/8D8192D4-2133/K2200/2K40M
Самостоятельная работа	1.	Веб-камераLogitech HD Pro WebcamC920 1920[1080Mic USB
	2.	Монитор 17 TFT" Филипс
	3.	Наушники с микрофономCreativeHS-33051EF0290AA001 накладные,черный/серый
	4.	Перс.супер компьютер.+монитор+клав.+мышь+каб.ПкCi7-5930K/8D8192D4-2133/K2200/2K40M

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата,

программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.