

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»**

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

Декана физико-математического факультета

_____/М.Х. Мальсагов

_____/ М.Х. Мальсагов

от «27» апреля 2026г.

от «28» апреля 2026г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15 Лингвистическое обеспечение робототехнических систем

Направление подготовки (бакалавриат)

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль подготовки)

Технологии искусственного интеллекта и анализа данных

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Магас, 2026

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний и навыков в области лингвистического обеспечения робототехнических систем, включая разработку и применение языков программирования, обработку естественного языка и создание интерфейсов для взаимодействия человека, и робота.

Задачами дисциплины являются:

- Изучение основ лингвистического обеспечения робототехнических систем.
- Освоение методов обработки естественного языка и машинного перевода.
- Разработка и применение языков программирования для робототехнических систем.
- Формирование навыков создания интерфейсов взаимодействия человека и робота.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
06.015Специалист по информационным системам.	С	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи	6	Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе пред контрактных работ	С/01.6	6
				Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации)	С/07.6	6
		организационного управления и бизнес-процессы.		Разработка модели бизнес-процессов заказчика	С/08.6	6
				Разработка архитектуры ИС	С/14.6	6
				Проектирование и дизайн ИС	С/16.6	6
				Разработка баз данных ИС	С/17.6	6

2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Лингвистическое обеспечение робототехнических систем» относится к вариативной части образовательной программы и изучается в 6 семестре.

Связь дисциплины «Лингвистическое обеспечение робототехнических систем» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Лингвистическое обеспечение робототехнических систем»	Семестр
Б1.0.28	«Языки программирования»	4
Б1.0.17	«Системы искусственного интеллекта »	5

3. Результаты освоения дисциплины «Лингвистическое обеспечение робототехнических систем»

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций в соответствии с образовательным стандартом и образовательной программой:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,

Знать:

- Основы лингвистического обеспечения робототехнических систем.
- Методы обработки естественного языка и машинного перевода.
- Принципы разработки языков программирования для робототехнических систем.

Уметь:

- Разрабатывать и применять языки программирования для робототехнических систем.
- Создавать интерфейсы взаимодействия человека и робота.
- Обрабатывать естественный язык для задач робототехники.

Владеть:

- Навыками работы с инструментами обработки естественного языка.
- Методами разработки лингвистического обеспечения для робототехнических систем.

соотнесённых с индикаторами достижения компетенций

ПК-3.	ПК-3 Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта.	ИД-1 ПК-3 Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта.
ПК-8	ПК-8 Способен разрабатывать компоненты программных и аппаратных средств робототехники.	ИД-1 ПК-8 Имеет представление о базовых технических решениях аппаратных средств робототехники и методы их применения в ходе разработки. ИД-2 ПК-8 Применяет базовые технические решения аппаратных средств робототехники в ходе разработки; ИД-3 ПК-8 Использует базовые программно-технические решения программного обеспечения робототехники и методы их применения в ходе разработки; ИД-4 ПК-8 Применяет базовые программно-технические решения программного обеспечения средств робототехники в ходе разработки; ИД-5 ПК-8 Использует методы решения задач управления средствами робототехники в ходе разработки; ИД-6 ПК-8 Решает задачи управления средствами робототехники в ходе разработки.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)
«Лингвистическое обеспечение робототехнических систем»

4.1 Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единицы, **144** часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)								
			Контактная работа					Самостоятельная работа											
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды СР	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект) др.	
1	Введение в лингвистическое обеспечение робототехнических систем	6	6	4	2	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-
2	Обработка естественного языка	6	12	6	6	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-

3	Машинный перевод	6	12	6	6	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
4	Разработка языков программирования для робототехники	6	12	6	6	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-
5	Интерфейсы взаимодействия человека и робота	6	10	4	6	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация	6		-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
	Экзамен	6	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость, в часах		79	26	26	-	-	-	-	65	-	-	-	-	-	-	-

4.2.Содержание учебного материала

Тема 1. Введение в лингвистическое обеспечение робототехнических систем.

Основные понятия и задачи лингвистического обеспечения робототехнических систем. Роль лингвистики в робототехнике. Обзор современных робототехнических систем и их лингвистического обеспечения.

Тема 2. Обработка естественного языка (NLP)

Основы обработки естественного языка (NLP).Токенизация, лемматизация, стемминг. Синтаксический и семантический анализ текста. Применение NLP в робототехнике.

Тема 3. Машинный перевод

Основы машинного перевода. Подходы к машинному переводу: статистический, нейронный. Применение машинного перевода в робототехнических системах.

Тема 4. Разработка языков программирования для робототехники

Основы разработки языков программирования. Синтаксис и семантика языков программирования. Примеры языков программирования для робототехники (ROS, URBI).

Тема 5. Интерфейсы взаимодействия человека и робота

Основы разработки интерфейсов взаимодействия человека и робота. Речевые и текстовые интерфейсы. Применение NLP и машинного перевода в интерфейсах. Проблема переобучения и недообучения. Отладка алгоритмов машинного обучения

Перечень практических работ

№ п/п	Название лабораторной работы	Количество часов
1	Знакомство с инструментами для разработки лингвистического обеспечения	2
2	Токенизация и лемматизация текста	2
3	Синтаксический анализ текста	2
4	Разработка простого NLP-модуля для обработки текстовых команд	2
5	Разработка модуля машинного перевода	4
6	Разработка DSL (Domain-Specific Language) для управления роботом	4
7	Разработка речевого интерфейса для робота	4
8	Тестирование и оптимизация лингвистического обеспечения	4
Всего		26 часов

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В организации процесса обучения по дисциплине используются как традиционные технологии, характерные для лекционно-семинарской формы обучения, так и инновационные технологии. Эффективность обучения повышает использование современных технических средств и методик изучения предмета.

Лекционная аудитория с мультимедиа проектором, компьютером, стандартным набором специализированной учебной мебели и учебного оборудования, персональные компьютеры. На каждом персональном компьютере обеспечен выход в сеть Internet, установлен пакет офисных программ.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной
аттестации по итогам освоения дисциплины.
Перечень самостоятельных работ**

№ п/п	Название самостоятельной работы	Количество часов
1	Изучение литературы по лингвистическому обеспечению робототехнических систем	6
2	Подготовка к лабораторной работе №1: Установка и настройка ПО	4
3	Решение задач по токенизации и лемматизации текста	6
4	Изучение методов синтаксического анализа текста	6
5	Подготовка к лабораторной работе №4: Разработка NLP-модуля	4
6	Изучение алгоритмов машинного перевода	8
7	Решение задач по созданию синтаксических анализаторов	8
8	Изучение методов разработки интерфейсов взаимодействия человека и робота	6
9	Подготовка к лабораторной работе №7: Разработка речевого интерфейса	4
10	Написание реферата на тему "Применение NLP в робототехнике"	6
11	Решение задач по оптимизации лингвистического обеспечения	4
12	Повторение пройденного материала и подготовка к промежуточной аттестации	9
Итого		65 часов

а. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

1. Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы студента. В программе курса приведено минимально необходимое время для работы студента над темой. Самостоятельная работа включает в себя чтение лекций и рекомендованной литературы, решение задач, предлагаемых студентам на лекциях и лабораторных занятиях, разбор проблемных ситуаций. Руководство и контроль за самостоятельной работой студента осуществляется в форме индивидуальных консультаций. Для активизации самостоятельной работы студентов и экономии времени, отводимого на лекционный курс, ряд тем выносятся на самостоятельное изучение. Самостоятельная работа со студентами проводится в часы самостоятельной работы в форме консультаций. Распределение часов руководства самостоятельной работой учитывает важность рассматриваемой темы и возможную сложность при освоении ее студентами. Самостоятельная работа студентов рассматривается как вид учебного труда, позволяющий целенаправленно формировать и развивать самостоятельность студента как личностное качество при выполнении различных видов заданий и проработке дополнительного учебного материала. Для успешного выполнения лабораторных работ, написания рефератов и подготовки к коллоквиуму, помимо материалов лекционных и лабораторных занятий, необходимо использовать основную и дополнительную литературу, указанную в конце данной рабочей программы.

2. Лекции, презентации, методические указания и задания к лабораторным работам помещаются в групповые папки студентов, находящиеся на сервере университета и доступны студентам группы.

3. Методические указания содержат теорию по рассматриваемому вопросу, рекомендации по выполнению практических работ.

б. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Итоговый контроль проводится в виде экзамена.

Контрольные вопросы

- 1) Что такое лингвистическое обеспечение робототехнических систем?
- 2) Каковы основные задачи лингвистического обеспечения в робототехнике?
- 3) Какова роль лингвистики в разработке робототехнических систем?
- 4) Приведите примеры современных робототехнических систем и их лингвистического обеспечения.
- 5) Какие инструменты и технологии используются для лингвистического обеспечения роботов?
- 6) Что такое обработка естественного языка (NLP)?
- 7) Опишите процесс токенизации текста. Какие задачи она решает?
- 8) В чем разница между лемматизацией и стеммингом?
- 9) Что такое синтаксический анализ текста? Приведите примеры его применения.
- 10) Как семантический анализ текста используется в робототехнике?
- 11) Какие задачи в робототехнике решаются с помощью NLP?
- 12) Назовите основные библиотеки и инструменты для NLP.
- 13) Что такое машинный перевод? Каковы его основные задачи?
- 14) Опишите статистический подход к машинному переводу.
- 15) В чем заключается нейронный подход к машинному переводу?
- 16) Какие преимущества и недостатки имеют статистический и нейронный подходы?
- 17) Как машинный перевод применяется в робототехнических системах?
- 18) Какие проблемы возникают при использовании машинного перевода в реальных задачах?
- 19) Каковы основные этапы разработки языков программирования?
- 20) Что такое синтаксис и семантика языка программирования?
- 21) Приведите примеры языков программирования, используемых в робототехнике (например, ROS, URBI).
- 22) Какие особенности должны учитываться при разработке языков программирования для роботов?
- 23) Как языки программирования упрощают взаимодействие с робототехническими системами?
- 24) Какие инструменты используются для разработки специализированных языков программирования?

- 25) Что такое интерфейсы взаимодействия человека и робота?
- 26) Какие типы интерфейсов используются в робототехнике (речевые, текстовые, графические)?
- 27) Как NLP применяется в разработке интерфейсов взаимодействия?
- 28) Какие проблемы возникают при создании речевых интерфейсов для роботов?
- 29) Как машинный перевод используется в интерфейсах взаимодействия?
- 30) Что такое проблема переобучения и недообучения в машинном обучении?
- 31) Какие методы используются для отладки алгоритмов машинного обучения?

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Лингвистическое обеспечение робототехнических систем»

7.1 Основная литература

1. Воронина, В. В. Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В. В. Воронина. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 290 с. — ISBN 978-5- 9795-1712-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165053> (дата обращения: 20.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети : учебник для вузов / В. С. Ростовцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-7462-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160142> (дата обращения: 20.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Евдокимов А.А. Системное программирование [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / А. А. Евдокимов, Н. В. Майстренко, А. В. Майстренко. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2016/evdokimov>
4. Павлова, А. И. Информационные технологии: основные положения теории искусственных нейронных сетей : учебное пособие / А. И. Павлова.

- Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИИХ», 2017. — 191 с. — ISBN 978-5-7014- 0801-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87110.html> (дата обращения: 14.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Барский, А. Б. Введение в нейронные сети : учебное пособие / А. Б. Барский. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 357 с. — ISBN 978-5-4497-0309-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89426.html> (дата обращения: 14.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
 6. Маннинг, К., Рагхаван, П., Шютце, Х. Введение в информационный поиск / К. Маннинг, П. Рагхаван, Х. Шютце. — М.: Вильямс, 2011. — 528 с.
 7. Quigley, M., Gerkey, B., Smart, W. D. Programming Robots with ROS: A Practical Introduction to the Robot Operating System / M. Quigley, B. Gerkey, W. D. Smart. — O'Reilly Media, 2015..
 8. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. Deep Learning / I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville. — MIT Press, 2016.

7.2 Дополнительная литература

1. <http://learn.fist.ulstu.ru/> - Курс «Машинное обучение»
2. Барский, А. Б. Искусственный интеллект и логические нейронные сети : учебное пособие / А. Б. Барский. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-4383-0155-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95270.html> (дата обращения: 14.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

7.3. Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru
Электронно-библиотечная система ИнГУ	https://lib.inggu.ru/
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ

Информационно-библиотечное обеспечение учебного процесса включает в себя:

- доступ к электронно-библиотечным системам и электронным документам;
- хранение выпускных работ и ведения электронного портфолио обучающихся;
- WV-reader (IPRbooks) для мобильных устройств для незрячих и слабовидящих.

Имеющиеся в вузе адаптивные технологии для внедрения инклюзивного образования обеспечивают возможность внедрения методов инклюзивного образования для обучения людей с нарушениями зрения в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

7.4. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
3. MicrosoftOffice 2007, 2010, 2016
4. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
5. Справочно-правовая система «Гарант»
6. PyCharm IDE для разработки на Python, поддерживающая работу с библиотеками для NLP и машинного обучения.
7. Google Speech-to-Text API. Облачный API для преобразования речи в текст.
8. Robot Operating System (ROS). Платформа для разработки программного обеспечения для роботов, включая поддержку лингвистического обеспечения.
9. OpenNMT. Открытая платформа для разработки моделей машинного перевода на основе нейронных сетей.

7.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база университета позволяет обеспечивать качественное проведение теоретических и практических занятий.

Для проведения лекций по дисциплине используются специализированные аудитории с мультимедийным оборудованием или с возможностями подключения к такому оборудованию, позволяющему демонстрировать на большом экране приемы работы с персональным компьютером и другой лекционный материал (технические характеристики компьютера, входящего в состав мультимедийного оборудования или используемого совместно с таким оборудованием, должны обеспечивать возможность работы с современными версиями операционной системы Windows, пакета Microsoft Office, обслуживающих, программы Corel Draw и Adobe Photoshop, прикладных программ и другого, в том числе и сетевого программного обеспечения). Для проведения лабораторных занятий по дисциплине и для самостоятельной работы студентов используются специализированные аудитории, оснащенные терминалами и персональными компьютерами, подключенными к центральному серверу, обеспечивающему технические характеристики обслуживания терминалов или персональных компьютеров, позволяющие при проведении лабораторных занятий использовать современное программное обеспечение (операционную систему Windows 7 и выше, пакет Microsoft Office 2010 и выше, программы Gimp, Corel Draw, а также обслуживающие программы и среды разработки программ по выбору преподавателей).

Рабочая программа дисциплины **«Лингвистическое обеспечение робототехнических систем»** составлена в соответствии с требованиями ФГОСВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 926.

Программу составила: старший преподаватель кафедры «Информационные системы и технологии», _____/Аушев А.А.

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от «27» апреля 2026 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией физико-математического факультета

Протокол № 6 от «28» апреля 2026 года

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедр- ры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедр- рой

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.15 Лингвистическое обеспечение робототехнических систем

Направление подготовки (бакалавриат)

09.03.02 Информационные системы технологии

Направленность (профиль подготовки)

Технологии искусственного интеллекта и анализа данных

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Перечень формируемых компетенций

ПК-3 – Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта.

ПК-8 – Способен разрабатывать компоненты программных и аппаратных средств робототехники.

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Введение в лингвистическое обеспечение робототехнических систем.	ПК-3, ПК-8	Тест
2	Тема 2. Обработка естественного языка (NLP).	ПК-3, ПК-8	Тест, коллоквиум
3	Тема 3. Машинный перевод.	ПК-3, ПК-8	Тест
4	Тема 4. Разработка языков программирования для робототехники.	ПК-3, ПК-8	Коллоквиум
5	Тема 5. Интерфейсы взаимодействия человека и робота.	ПК-3, ПК-8	Тест, коллоквиум
6	Тема 6. Концептуальное моделирование и формализация знаний.	ПК-3	Коллоквиум
7	Тема 7. Разработка компонентов программных и аппаратных средств робототехники.	ПК-3	Тест
8	Тема 8. Применение лингвистического обеспечения в робототехнических системах.	ПК-3, ПК-8	Тест, коллоквиум

Типовой тест промежуточной аттестации

- Что такое лингвистическое обеспечение робототехнических систем?**
 - а) Программное обеспечение для управления роботами.
 - б) Набор методов и инструментов для обработки естественного языка в робототехнике.
 - в) Аппаратные компоненты роботов.
 - Ответ:** б) Набор методов и инструментов для обработки естественного языка в робототехнике.
- Какая из перечисленных задач относится к лингвистическому обеспечению?**

- а) Разработка механических компонентов робота.
- б) Обработка естественного языка для взаимодействия с пользователем.
- в) Проектирование электрических схем.
- **Ответ: б)** Обработка естественного языка для взаимодействия с пользователем.

3. Что такое токенизация?

- а) Разделение текста на предложения.
- б) Разделение текста на отдельные слова или токены.
- в) Перевод текста на другой язык.
- **Ответ: б)** Разделение текста на отдельные слова или токены.

4. Какая библиотека используется для обработки естественного языка в Python?

- а) TensorFlow.
- б) NLTK.
- в) ROS.
- **Ответ: б)** NLTK.

5. Какой подход к машинному переводу использует нейронные сети?

- а) Статистический.
- б) Нейронный.
- в) Правило-ориентированный.
- **Ответ: б)** Нейронный.

6. Какая проблема характерна для машинного перевода?

- а) Переобучение модели.
- б) Недостаток вычислительных ресурсов.
- в) Потеря контекста при переводе.
- **Ответ: в)** Потеря контекста при переводе.

7. Какой язык программирования используется в ROS (Robot Operating System)?

- а) Java.
- б) Python.
- в) C++.
- **Ответ: в)** C++.

8. Что такое синтаксис языка программирования?

- а) Набор правил написания кода.
- б) Набор библиотек для работы с данными.
- в) Набор аппаратных компонентов.
- **Ответ: а)** Набор правил написания кода.

9. Какой тип интерфейса использует голосовые команды?

- а) Графический интерфейс.
- б) Речевой интерфейс.
- в) Текстовый интерфейс.
- **Ответ: б)** Речевой интерфейс.

10. Какая технология используется для распознавания речи?

- а) NLP.
- б) ROS.
- в) SQL.
- **Ответ: а)** NLP.

11. Что такое концептуальное моделирование?

- а) Процесс создания математических моделей.
- б) Процесс представления знаний в виде понятий и связей между ними.
- в) Процесс разработки программного кода.
- **Ответ: б)** Процесс представления знаний в виде понятий и связей между ними.

12. Какой метод используется для формализации знаний?

- а) Машинное обучение.
- б) Логические правила.
- в) Градиентный спуск.
- **Ответ:** б) Логические правила.

13. Какая задача относится к разработке программных компонентов робототехники?

- а) Создание механических деталей.
- б) Написание кода для управления роботом.
- в) Проектирование электрических схем.
- **Ответ:** б) Написание кода для управления роботом.

14. Какой инструмент используется для разработки программных компонентов в ROS?

- а) NLTK.
- б) TensorFlow.
- в) Catkin.
- **Ответ:** в) Catkin.

15. Какое применение NLP в робототехнике?

- а) Управление механическими компонентами.
- б) Обработка текстовых и речевых команд.
- в) Проектирование электрических схем.
- **Ответ:** б) Обработка текстовых и речевых команд.

16. Какая проблема возникает при интеграции NLP в робототехнические системы?

- а) Недостаток вычислительных ресурсов.
- б) Сложность обработки естественного языка.
- в) Оба варианта верны.
- **Ответ:** в) Оба варианта верны.

Типовой вариант задания на контрольную работу

1. В чем разница между статистическим и нейронным машинным переводом?
2. Какие проблемы возникают при использовании машинного перевода в робототехнике?
3. Приведите примеры применения машинного перевода в робототехнических системах.
4. Каковы основные этапы разработки языков программирования?
5. Что такое синтаксис и семантика языка программирования?
6. Приведите примеры языков программирования, используемых в робототехнике (например, ROS, URBI).
7. Какие типы интерфейсов используются в робототехнике?
8. Как NLP применяется в разработке интерфейсов?
9. Опишите проблему переобучения и недообучения в машинном обучении.

робототехнических систем»

1. Что такое лингвистическое обеспечение робототехнических систем?
2. Каковы основные задачи лингвистического обеспечения в робототехнике?
3. Какова роль лингвистики в разработке робототехнических систем?
4. Приведите примеры современных робототехнических систем и их лингвистического обеспечения.
5. Какие инструменты и технологии используются для лингвистического обеспечения роботов?
6. Что такое обработка естественного языка (NLP)?
7. Опишите процесс токенизации текста. Какие задачи она решает?
8. В чем разница между лемматизацией и стеммингом?
9. Что такое синтаксический анализ текста? Приведите примеры его применения.
10. Как семантический анализ текста используется в робототехнике?
11. Какие задачи в робототехнике решаются с помощью NLP?
12. Назовите основные библиотеки и инструменты для NLP.
13. Что такое машинный перевод? Каковы его основные задачи?
14. Опишите статистический подход к машинному переводу.
15. В чем заключается нейронный подход к машинному переводу?
16. Какие преимущества и недостатки имеют статистический и нейронный подходы?
17. Как машинный перевод применяется в робототехнических системах?
18. Какие проблемы возникают при использовании машинного перевода в реальных задачах?
19. Каковы основные этапы разработки языков программирования?
20. Что такое синтаксис и семантика языка программирования?
21. Приведите примеры языков программирования, используемых в робототехнике (например, ROS, URBI).
22. Какие особенности должны учитываться при разработке языков программирования для роботов?
23. Как языки программирования упрощают взаимодействие с робототехническими системами?
24. Какие инструменты используются для разработки специализированных языков программирования?
25. Что такое интерфейсы взаимодействия человека и робота?
26. Какие типы интерфейсов используются в робототехнике (речевые, текстовые, графические)?
27. Как NLP применяется в разработке интерфейсов взаимодействия?
28. Какие проблемы возникают при создании речевых интерфейсов для роботов?
29. Как машинный перевод используется в интерфейсах взаимодействия?
30. Что такое проблема переобучения и недообучения в машинном обучении?
31. Какие методы используются для отладки алгоритмов машинного обучения?

Типовая лабораторная работа по дисциплине " Лингвистическое обеспечение робототехнических систем "

Название: Создание простого консольного приложения на C++ для управления роботом

Цель:

Изучить основы разработки консольных приложений на языке C++, познакомиться с обработкой текстовых команд и управлением логикой программы.

Задачи:

1. Создание нового проекта в среде разработки (например, Visual Studio, Code::Blocks или другой IDE).
2. Изучение структуры проекта и основных файлов.
3. Разработка логики обработки текстовых команд.
4. Написание кода для обработки команд и управления роботом.
5. Тестирование приложения в консоли.

Ход работы:

1. Создание нового проекта:

- Открыть среду разработки (например, **Visual Studio** или **Code::Blocks**).
- Создать новый проект типа **Console Application**.
- Указать название проекта (например, **RobotControlApp**).
- Нажать "**Finish**" для создания проекта.

2. Изучение структуры проекта:

- Ознакомиться с основными файлами проекта:
 - **main.cpp** – основной файл с кодом программы.
 - Дополнительные файлы (если создаются, например, заголовочные файлы .h и файлы реализации .cpp).

3. Разработка логики обработки текстовых команд:

- В файле **main.cpp** реализовать логику программы:
 - Создать функцию для обработки команд (например, void processCommand(const std::string& command)).
 - Реализовать обработку следующих команд:
 - move forward – робот движется вперед.
 - turn left – робот поворачивает налево.
 - turn right – робот поворачивает направо.
 - stop – робот останавливается.
 - Выводить сообщения о выполнении команд в консоль.

описание кода для обработки команд:

- Пример кода:

```
cpp
Copy
#include <iostream>
#include <string>

void processCommand(const std::string& command) {
    if (command == "move forward") {
        std::cout << "Робот движется вперед." << std::endl;
```

```

    } else if (command == "turn left") {
        std::cout << "Робот поворачивает налево." << std::endl;
    } else if (command == "turn right") {
        std::cout << "Робот поворачивает направо." << std::endl;
    } else if (command == "stop") {
        std::cout << "Робот остановлен." << std::endl;
    } else {
        std::cout << "Неизвестная команда." << std::endl;
    }
}

int main() {
    std::string command;
    while (true) {
        std::cout << "Введите команду (move forward, turn left, turn right, stop): ";
        std::getline(std::cin, command);
        processCommand(command);
    }
    return 0;
}

```

5. Тестирование приложения:

- Запустить программу в консоли.
- Вводить команды и проверять вывод программы.
- Пример работы программы:

Сору

```

Введите команду (move forward, turn left, turn right, stop): move forward
Робот движется вперед.
Введите команду (move forward, turn left, turn right, stop): turn left
Робот поворачивает налево.
Введите команду (move forward, turn left, turn right, stop): stop
Робот остановлен.

```

Результат:

Готовое консольное приложение на C++, которое обрабатывает текстовые команды для управления роботом. Приложение должно:

- Принимать команды от пользователя.
- Обрабатывать команды и выводить соответствующие сообщения.