



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Артемяева И.Л.

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора департамента

Смагин С.В.



«15» июля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**КОМПЬЮТЕРНАЯ ЛИНГВИСТИКА**

**Направление подготовки 02.03.03**

**Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**

**(Технология программирования)**

**Форма подготовки очная**

курс 4 семестр 7,8  
лекции 30 час.  
практические занятия 00 час.  
лабораторные работы 30 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 0 / пр. 0 / лаб. 28 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 60 час.  
в том числе с использованием МАО 28 час.  
самостоятельная работа 48 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 27 час.  
контрольные работы (количество) не предусмотрены  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет 8 семестр  
экзамен 7 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 809 (с изменениями и дополнениями)

Рабочая учебная программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения, протокол № 7.1 от « 04 » июля 2019 г.

И.о. директора департамента программной инженерии и искусственного интеллекта к.т.н. Смагин С.В.

Составители: к.ф.-м.н., доцент Л.И. Прудникова

Владивосток  
2021

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения:**

Протокол от «09» июля 2021 г. № 7.1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Артемяева И.Л.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента программной инженерии и искусственного интеллекта:**

Протокол от «17» сентября 2021 г. № 9.1

И.о. директора департамента \_\_\_\_\_ Смагин С.В.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** курса «Компьютерная лингвистика» - сформировать у бакалавров систему знаний, связанных с решением задач автоматической обработки информации, представленной на естественном языке, а также со всей сферой применения компьютерных моделей языка в лингвистике и смежных дисциплинах.

### Задачи дисциплины:

1. Обучение студентов методам формального представления естественных языков.
2. Освоение современных теорий построения систем, поддерживающих естественно-языковые интерфейсы.
3. Обучение студентов алгоритмам и методам, применяемых в естественно-языковых системах.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	ОПК-2.1. Знает: математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. ОПК-2.2. Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
<p>Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.</p>	<p>Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики</p>	<p>ПК-1. - Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий</p>	<p>ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.  ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.  ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.</p>	<p>06.003 Архитектор программного обеспечения;  06.015 Специалист по информационным системам;  06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий;  06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий);  06.022 Системный аналитик;  40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам;  40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством;  06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий;  06.011 Администратор баз данных;  06.001 Программист;</p>

Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический

<p>Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения. Создание и сопровождение архитектуры программных средств. Разработка и тестирование программного обеспечения. Проектирование, разработка и сопровождение компьютерных систем автоматизации производства и управления</p>	<p>Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики</p>	<p>ПК-5. Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.</p>	<p>ПК-5.1. Знает современные технологии проектирования и производства программного продукта.  ПК-5.2. Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов.  ПК-5.3. Имеет практический опыт применения подобных технологий.</p>	<p>06.003 Архитектор программного обеспечения;  06.015 Специалист по информационным системам;  06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий;  06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий);  06.022 Системный аналитик;  40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам;  40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством;  06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий;  06.011 Администратор баз данных;  06.001 Программист;</p>
--	--	---	---	---

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **Раздел.1 Задачи компьютерной лингвистики. (14ч.)**

### **Тема 1. Автоматическая обработка звучащей речи.(5ч.)**

Речевые технологии. Системы распознавания речи. Акустическая модель. Лингвистическая модель. Механизмы распознавания речи. Голосовое управление. Автоматический синтез речи. Основные направления и методы современных разработок (экспертный и вероятностный подходы).

### **Тема 2. Автоматическая обработка письменного текста.(5ч.)**

Автоматическое индексирование. Создание словарей, конкордансов, частотных словарей. Законы Зипфа. Автоматическое реферирование. Автоматическое порождение текста. Цепи Маркова SIMP-таблицы. Метод фокуса внимания. Метод с использованием словарей. Программы автоматического порождения текстов.

### **Тема 3. Инструментальные системы разработки приложений по автоматической обработке текстов на естественном языке.(4ч.)**

Программные средства лингвистической обработки. Представление лингвистических данных. Корпусная лингвистика. Подходы к представлению данных. Лингвистическая разметка. Лингвистические аннотации. Представления, основанные на абстракции. Архитектура инструментальных ЕЯ-систем. Процессы обработки текста.

## **Раздел 2. Моделирование в компьютерной лингвистике. (9ч.)**

### **Тема 1. Модель Толково-комбинаторного словаря И.А. Мельчука(3ч.)**

Модель "смысл  $\Leftrightarrow$  текст" - транслятор смыслов в тексты и обратно. Перечень лексических функций. Пример словарной статьи.

### **Тема 2. Семантический язык. Модель Тузова В.А. (6ч.)**

Базисные функции. Определение базисных функций. Мир человека. Семантическое замыкание базисных понятий. Основы семантического языка. Семантика синтаксиса. Семантика частей речи. Основные принципы метатеории.

### **Раздел 3. Модель лингвистической онтологии для автоматической обработки текстов (7ч.)**

#### **Тема 1. Типы онтологий: верхнего уровня, предметных областей, прикладные онтологии. Лексические онтологии. (5ч.)**

Определение понятий: онтология, концепт, отношение, аксиомы. Типы онтологий: верхнего уровня, предметных областей, прикладных онтологий. Лексические онтологии. Примеры онтологий.

#### **Тема 2. Задачи, решаемые с помощью онтологий (информационный поиск, интеграция гетерогенных источников данных, SemanticWeb) (2ч.)**

Назначение онтологий. Информационный поиск. Интеграция разнородных источников данных. SemanticWeb. Онтологии предметных областей и прикладные онтологии: назначение, отличительные черты, решаемые задачи (примеры проектов). Языки описания онтологий. Основные синтаксические структуры: классы, отношения, аксиомы.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (0 часов)**

Не предусмотрены

### **Лабораторные работы (30 час.)**

#### **Лабораторная работа №1. (18час.)**

Системы обработки естественного языка (NL-Processing).

#### **Лабораторная работа №2. (12час.)**

Квазиреферирование (статистические методы).

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа обучающихся подразумевает обязательную подготовку к лабораторным занятиям (оформление отчетов), изучение основной и дополнительно литературы по дисциплине, подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации в конце семестра, консультации преподавателей

Студент должен планировать график самостоятельной работы по дисциплине и придерживаться его.

### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
7 семестр				
1.	1-я неделя	Выбор темы ИПС	1	Утверждение в ходе лабораторной работы
2.	2- 10недели	Работы с лингвистическими программами	3	Опрос в ходе практического занятия
3.	11-16 недели	ПО для ИПС	3	Демонстрация в ходе лабораторной работы
4.	17-18 недели	Подготовка презентации и демонстрации работы с программами	2	Демонстрация в ходе практического занятия
	17-18 недели	Подготовка к экзамену	27	Экзамен
	Итого		36	
8 семестр				
5.	1-я неделя	Выбор темы ИПС	1	Утверждение в ходе лабораторной работы
6.	2-6 недели	Работа с первоисточниками	2	Опрос (анализ и обсуждение проработанных первоисточников в ходе практического занятия)
7.	7-10 недели	ПО для ИПС	5	Демонстрация в ходе лабораторной работы
8.	11-18 недели	Подготовка презентации и демонстрации работы с	4	Демонстрация в ходе практического занятия



		программами		
	Итого		12	
	ВСЕГО		48	

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

Самостоятельная работа студентов состоит в работе с литературой, подготовке к лабораторным работам и выполнении индивидуальных заданий по темам.

#### **Работа с литературой**

В процессе подготовки к лабораторным работам студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами Интернета является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

#### **Подготовка к лабораторным работам**

Подготовку к каждой лабораторной работе каждый студент должен начать с изучения теоретического материала и ознакомления с имеющимися реализациями.

#### **Индивидуальные задания**

По теме лабораторной работы студентам выдаются индивидуальные задания, предназначенные для закрепления умений и навыков, полученных при выполнении лабораторной работы. Задания выполняются самостоятельно. По каждому заданию предполагается подготовка индивидуального документа (проекта). Выполненный проект демонстрируется преподавателю. Структура индивидуального задания определяется темой лабораторной работы.

#### **Подготовка презентации и доклада**

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет beamer. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

***Практические советы по подготовке презентации*** - готовьте отдельно:

- печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- *слайды* – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- *текстовое содержание презентации* – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- *рекомендуемое число слайдов* 17-22;
- *обязательная информация для презентации*: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- *раздаточный материал* – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

### **Критерии оценки индивидуальных заданий (проектов)**

– 100-86 баллов выставляется, если содержание и составляющие части соответствуют выданному заданию. Продемонстрировано владение навыками подготовки документа по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием структуры и содержания задания нет.

– 85-76 - баллов выставляется, если при выполнении задания допущено не более одной ошибки. Продемонстрировано владение навыками подготовки документа по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием структуры и содержания задания нет.

– 75-61 балл выставляется, если при выполнении задания допущено не более двух ошибок. Продемонстрировано знание и владение навыками подготовки документа по теме. Допущено не более 2 ошибок, связанных с пониманием структуры и содержания задания.

– 60-50 баллов - если структура и содержание задания не соответствуют требуемым.

### Шкала оценивания

Менее 60 баллов	незачтено	неудовлетворительно
От 61 до 75 баллов	зачтено	удовлетворительно
От 76 до 85 баллов	зачтено	хорошо
От 86 до 100 баллов	зачтено	отлично

### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел 1. Задачи компьютерной лингвистики.	ОПК-2, ПК-1	знает	Конспект(ПР-7)	Вопросы к зачету 1-12
			умеет владеет	Лабораторные работы № 1 (ПР-6) Доклад УО-3	
2	Раздел 2. Моделирование компьютерной лингвистике.	ОПК-2, ПК-1	знает	Конспект(ПР-7)	Вопросы к зачету -20
			умеет владеет	Лабораторные работы № 2 (ПР-6)	
3	Раздел 3. Модель лингвистической онтологии для автоматической	ПК-1, ПК-5.	знает	Конспект(ПР-7)	Вопросы к экзамену 21-26
			умеет	Собеседование (УО-1)	

	обработки текстов		владеет		
--	-------------------	--	---------	--	--

Типовые задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в разделе VI.

## V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Введение в прикладную лингвистику: учебное пособие / А. Н. Баранов; Московский государственный университет, Филологический факультет. А. Н. Баранов. - М.: URSS [Либроком], 2013. – 367 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:779256&theme=FEFU>
2. Автоматическое понимание текстов: Системы, модели, ресурсы: Учебное пособие / Н.Н. Леонтьева. – М.: Академия, 2006г.-304с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:235710&theme=FEFU>
3. Тезаурусы в задачах информационного поиска. / Н.В. Лукашевич - М.: Изд-во Московского университета, 2011. -512с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:403174&theme=FEFU>
4. Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения: Учебное пособие. / Б.В. Добров, В.В. Иванов, Н.В. Лукашевич, В.Д. Соловьев. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 173 с.: ил. - (Серия "Основы информационных технологий"). <http://www.iprbookshop.ru/22417>
5. Онтологическая семантика. Знания. Онтологии. Онтологически ориентированные методы информационного анализа текстов [Электронный ресурс] / Рубашкин В.Ш. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. – 348 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922114394.html>
6. Гаврилова, Т. А. Интеллектуальные технологии в менеджменте: инструменты и системы [Электронный ресурс] : Учеб. пособие. 2-е изд. / Т. А. Гаврилова, Д. И. Муромцев; Высшая школа менеджмента СПбГУ : СПб.: Изд-во «Высшая школа менеджмента»; Издат. дом С.-Петербур.

гос. ун-та, 2008. . 488 с. - ISBN 978-5-9924-0017-5  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=504514>

### **Дополнительная литература**

1. Интернет-коммуникация как новая речевая формация / [Агагюлова С. И., Галичкина Е. Н., Горошко Е. И. и др.; научн. ред.: Т.Н.Колокольцева, О.В. Луговина] М.: Флинта Наука, 2012. - 323 с.  
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:675726&theme=FEFU>
2. Информационные технологии в лингвистике / А.В. Зубов, И.И. Зубова. – М.: Академия, 2004.- 207с.  
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:245160&theme=FEFU>
3. Компьютерная семантика русского языка / В. А. Тузов - СПб.: Изд-во СПбГУ, 2003. – 400 с.
4. Компьютерная лингвистика. Учебное пособие / Марчук Ю.Н. - М.:Изд.АСТ, 2007. - 317 с.
5. Корпусная лингвистика / Е.В. Грудева. - М.: ФЛИНТА, 2012. - 165 с.
6. Начала компьютерной лингвистики: Учеб. пособие. / Ю.И. Шемякин. - М.: Изд-во МГОУ, А/О "Росвузнаука", 1992. - 113с.  
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:37257&theme=FEFU>
7. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и компьютерная лингвистика / Е.И. Большакова, Э.С.Клышинский, Д.В. Ландэ, А.А.Носков, О.В. Пескова, Е.В.- Ягунова М.: МИЭМ, 2011. - 272с.  
<http://window.edu.ru/library/pdf2txt/465/78465/59324>
8. Введение в компьютерную лингвистику. Учебное пособие. / К.К. Боярский. - СПб: НИУ ИТМО, 2013. - 72 с.  
<http://window.edu.ru/resource/387/80387>

### **Текущие публикации в следующих изданиях:**

- 1.Журнал «Вопросы языкознания».
2. Журнал «Известия Академии Наук, сер. Литературы и языка.»
3. Журнал «ComputationalLinguistics (CL)».
4. Журнал «Computational Linguistics in the Netherlands (CLIN)».
5. Журнал «Linguistic Issues in Language Technology (LiLT)».
6. Журнал «Web journal of Formal, Computational & Cognitive Linguistics» [электронный ресурс] .-Режим доступа:<http://fccl.ksu.ru>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. <http://dxdy.ru/topic4210-60.html> Научный форум dxdy. Моделирование русского языка
2. <http://lingvoforum.net/index.php?topic=29965.0> Лингвофорум>>Компьютерная лингвистика
3. <http://forum.dialog-21.ru/actualthread.aspx?tid=363> Форум Диалог
4. [http://uisrussia.msu.ru/linguist/\\_B\\_comput\\_ling.jsp](http://uisrussia.msu.ru/linguist/_B_comput_ling.jsp) Научно-образовательный портал "Лингвистика в России: ресурсы для исследователей"
5. <http://mytts.forum2x2.ru/f45-forum> Форум myTTS
6. <http://www.antic-r.ru/bibl5.htm> Книги по линггвистике
7. <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/465/78465/59324> Автоматическая обработка текстов на естественном языке и компьютерная лингвистика / Е.И. Большакова, Э.С.Клышинский, Д.В. Ландэ, А.А.Носков, О.В. Пескова, Е.В.-Ягунова М.: МИЭМ, 2011г. -272 с.
8. <http://window.edu.ru/resource/387/80387> Введение в компьютерную лингвистику. Учебное пособие. / К.К, Боярский. - СПб: НИУ ИТМО, 2013. - 72 с.

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. Операционная система Windows.
2. Microsoft Office.
3. Интернет.
4. Лингвистические программы: ClearTextReader'sEdition, Словогрыз, xReplacer; RussianMorphologicalDictionary, Рабочее Место Лингвиста, Galaktika-ZOOM; SakramentText-to-SpeechEnginev2.0, Аки Росс, Письмовник; NeurOKSemanticSuite, ARMEngine 4.0, Следопыт 3.0; Гиперсловарь Ариадна, Словарь сокращений русского языка, Обратные и частотные словари русского языка; Гиперсловарь Ариадна, Словарь сокращений русского языка, Обратные и частотные словари русского языка.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно-справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
3. Электронная библиотека "Консультант студента".
4. Электронно-библиотечная система IPRbooks.

5. Информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам".

6. Доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ, доступ к нормативным документам ДВФУ, расписанию, рассылке писем.

Лекции проводятся с использованием проектора и мультимедийного комплекса для проведения лекций внутренней системы портала ДВФУ. Лабораторные занятия проводятся в специализированном компьютерном классе.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина изучается в следующих организационных формах: лекции, лабораторное занятие; самостоятельное изучение теоретического материала; самостоятельное выполнение индивидуального задания; индивидуальные консультации.

### **Работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

### **Практические занятия**

Не предусмотрены

### **Лабораторные работы**

При выполнении лабораторной работы необходимо следовать методическим рекомендациям по ее выполнению. Результатом лабораторной работы является программа и созданный документ, который демонстрируется преподавателю в конце работы. Студент должен уметь отвечать на вопросы преподавателя, поясняя процесс создания документа и выполнения работы.

### **Самостоятельная работа студента**

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение теоретического материала, его дополнение рекомендованной литературой, выполнение индивидуальных заданий, а также активная работа на лабораторных занятиях. Целью выполнения индивидуальных заданий является закрепление практических навыков, полученных в процессе выполнения лабораторной работы.

Контроль за выполнением самостоятельной работы студента производится в виде контроля каждого этапа работы (см. План-график ). Студент должен планировать график самостоятельной работы по дисциплине и придерживаться его.

## **VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекции проводятся с использованием проектора и внутренней системы портала ДВФУ. Лабораторные занятия проходят в аудиториях, оборудованных компьютерами типа Lenovo C360G-i34164G500UDK с лицензионными программами Microsoft Office 2013 и аудиовизуальными средствами проектор Panasonic DLPPProjectorPT-D2110XE, плазма LG FLATRON M4716CCBAM4716CJ. Для выполнения самостоятельной работы студенты в жилых корпусах ДВФУ обеспечены Wi-Fi.



## VIII. Фонды оценочных средств

### Паспорт ФОС

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	<p>ОПК-2.1. Знает: технологию автоматизированной обработки текстовой информации, основные принципы представления знаний о предметной области в виде рубрикаторов, тезаурусов, онтологий и особенности реализации естественно-языковых систем, назначение лингвистического процессора</p> <p>ОПК-2.2. Умеет проектировать процесс обработки языковых данных, работать с данными: понимать, какие именно данные нужны для решения поставленной задачи, как взаимодействуют лингвистические и иные данные, откуда их можно получить; определять основные классы ЕЯ-систем;</p> <p>ОПК-2.3. Владеет широким диапазоном различных информационно-коммуникационных технологий; методами поиска информации по работе с естественным языком;</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам

			компетенции	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
<p>Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.</p>	<p>Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики</p>	<p>ПК-1. - Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий</p>	<p>ПК-1.1. Знает сферу применения и перспективы развития информационно-поисковых тезаурусов, применение тезаурусного метода поиска в Интернет; существенные отличия естественных языков от искусственных и особенности компьютерных моделей естественного языка, какие лингвистические технологии следует применять в зависимости от условий задачи, понимать, на какие лингвистические данные и ресурсы может опираться технология</p> <p>ПК-1.2. Умеет интерпретировать результаты автоматической обработки лингвистических данных; разрабатывать системы, которые позволяли бы взаимодействовать с ЭВМ в конкретной проблемной области на естественном языке или каком-то его ограниченном</p>	<p>06.003 Архитектор программного обеспечения;</p> <p>06.015 Специалист по информационным системам;</p> <p>06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий;</p> <p>06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий);</p> <p>06.022 Системный аналитик;</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам;</p> <p>40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством;</p> <p>06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий;</p> <p>06.011 Администратор баз данных;</p> <p>06.001</p>

			варианте ПК-1.3. Владеет методикой использования компьютерных технологий в предметной области; приемами работы с прикладным программным обеспечением	Программист;
--	--	--	--	--------------

Тип задач профессиональной деятельности: педагогический

Организация учебной деятельности обучающихся, педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы, преподавание и разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и ДПП.	Образовательные программы и образовательный процесс в системе профессионального образования, специального профессионального образования и дополнительного образования.	ПК-4. Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения	ПК-4.1. Знает типичные программные системы (приложения) в области АОТ и их архитектурные особенности ПК-4.2. Умеет разрабатывать системы, которые позволяли бы взаимодействовать с ЭВМ в конкретной проблемной области на естественном языке или каком-то его ограниченном варианте ПК-4.3. Владеет навыками работы со специальными программными средствами автоматизированной обработки текстов	01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования.
--	--	---	--	---

№ п/п	Контролируемые разделы/темы	Коды и этапы формирования	Оценочные средства	-
-------	-----------------------------	---------------------------	--------------------	---

	дисциплины	компетенций	текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел 1. Задачи компьютерной лингвистики.	ОПК-2, ПК-1	знает	Конспект(ПР-7)	Вопросы к экзамену 1-12
			умеет владеет	Лабораторные работы № 1 (ПР-6) Доклад УО-3	
2	Раздел 2. Моделирование компьютерной лингвистике.	ОПК-2, ПК-1	знает	Конспект(ПР-7)	Вопросы к экзамену 13-21
			умеет владеет	Лабораторные работы № 2 (ПР-6)	
3	Раздел 3. Модель лингвистической онтологии для автоматической обработки текстов	ПК-1, ПК-5.	знает	Конспект(ПР-7)	Вопросы к зачету 22-27
			умеет владеет	Собеседование (УО-1)	

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели	
ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов	знает (пороговый уровень)	технология автоматизированной обработки текстовой информации, основные принципы представления знаний о предметной области в виде рубрикаторов, тезаурусов	Знание представлений знаний о предметной области. Знание о тезаурусах, онтологиях. Знание моделей ЕЯ	Способность перечислить лингвистические технологии, дать понятие отличие ЕЯ от искусственных

в различных областях человеческой деятельности		онтологий особенности и реализации естественно- языковых систем, назначение лингвистического процессора		
	умеет (продвинутой)	проектировать процесс обработки языковых данных, работать с данными: понимать, какие именно данные нужны для решения поставленной задачи, как взаимодействуют лингвистические и иные данные, откуда их можно получить; определять основные классы ЕЯ- систем;	Умение исследовать современные ЕЯ-системы	Способность работать с современными ЕЯ- системами
	владеет (высокий)	широким диапазоном различных информационно- коммуникационных технологий	Владение различными информационно- коммуникационными технологиями	Способность работать с различными информационно- коммуникационными технологиями

		й; метода ми поиска информаци и по работе с естественн ым языком;		
ПК-1. - Способен демонстриро вать базовые знания математичес ких и естественны х наук, программир ования и информацио нных технологий	знает (пороговый уровень)	сферу применения и перспектив ы развития информацио нно- поисковых тезаурусов, применение тезаурусног о метода поиска в Интернет; существенн ые отличия естественны х языков от искусственн ых и особенности компьютерн ых моделей естественно го языка, какие лингвистиче ские технологии следует применять в зависимости от условий задачи, понимать, на какие лингвистиче ские данные и ресурсы может опираться технология	Знание моделей ЕЯ	Способность перечислить лингвистические технологии, дать понятие отличие ЕЯ от искусственных

	умеет (продвинутой)	интерпретировать результаты автоматической обработки лингвистических данных; разрабатывать системы, которые позволяли бы взаимодействовать с ЭВМ в конкретной проблемной области на естественном языке или каком-то его ограниченном варианте	Умение разрабатывать системы взаимодействия с ЭВМ на ЕЯ	Способность выбрать подходящие программные средства для выполнения разработок
	владеет (высокий)	методикой использования компьютерных технологий в предметной области; приемами работы с прикладным программным обеспечением	Владение методикой работы с технологиями обработки ЕЯ	Способность выполнить практические задания по работе с технологиями обработки ЕЯ
ПК-5. Способен применять современные информационные технологии при проектирова	знает (пороговый уровень)	типичные программные системы (приложения) в области АОТ и их архитектурные особенности	Знание архитектуры систем АОТ	Способность перечислить особенности архитектуры систем АОТ
	умеет	разрабатыва	Умение	Способность выбрать

нии, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	(продвинутой)	ть системы, которые позволяли бы взаимодействовать с ЭВМ в конкретной проблемной области на естественном языке или каком-то его ограниченном варианте	разрабатывать системы работающие на ЕЯ	подходящие программные средства для выполнения разработок
	владеет (высокий)	навыками работы со специальными программными средствами автоматизированной обработки текстов	Владение набором операций, предоставляемых современными автоматизированной обработки текстов	Способность выполнить практические задания по работе с специальными программными средствами автоматизированной обработки текстов , продемонстрировать результаты и пояснить процесс выполнения задания

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме вопросов к зачету и экзамену для проверки теоретических знаний, а также в форме защиты проекта, выполняемого в рамках самостоятельной работы параллельно с лабораторными работами и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний - оценивается в форме вопросов к зачету;
- уровень овладения практическими умениями и навыками – оценивается в форме защиты индивидуального задания (проекта).



**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине предусмотрены экзамен и зачет, которые проводятся в устной форме.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете/экзамене

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «зачтено» / «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «зачтено» / «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «зачтено» / «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «не зачтено» / «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Оценочные средства для промежуточной аттестации

**Вопросы к экзамену  
по дисциплине «Компьютерная лингвистика»**

**Раздел.1 Задачи компьютерной лингвистики.**

1. Автоматическая обработка звучащей речи.
2. Системы распознавания речи.
3. Механизмы распознавания речи.
4. Автоматический синтез речи.
5. Автоматическое индексирование.
6. Создание словарей, конкордансов, частотных словарей.
7. Автоматическое реферирование.
8. Автоматическое порождение текста.
9. Программные средства лингвистической обработки.
10. Представление лингвистических данных. Корпусная лингвистика.
11. Архитектура инструментальных ЕЯ-систем.
12. Основные характеристики текста.

**Раздел 2. Моделирование в компьютерной лингвистике.**

13. Модель «Смысл  $\leftrightarrow$  Текст» - транслятор смыслов в тексты и обратно.
14. Перечень лексических функций. Пример словарной статьи.
15. Базисные функции. Определение базисных функций.
16. Семантическое замыкание базисных понятий.
17. Основы семантического языка.
18. Семантика синтаксиса.
19. Семантика частей речи.
20. Основные принципы метатеории.

**Вопросы к зачету  
по дисциплине «Компьютерная лингвистика»**

**Раздел 3. Модель лингвистической онтологии для автоматической обработки текстов**

21. Назначение онтологий.
22. Онтологии предметных областей и прикладные онтологии.
23. Лексические онтологии.
24. Языки описания онтологий.
25. Основные синтаксические структуры: классы, отношения, аксиомы.

26. Semantic Web.

## Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**

Школа естественных наук

ООП 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем подготовки»  
шифр, название направления подготовки (специальности)

Дисциплина Компьютерная лингвистика

Форма обучения очная  
Семестр осенний 2019-2020 учебного года  
осенний, осенний

Реализующая кафедра Прикладной математики, механики, управления и  
программного обеспечения

Экзаменационный билет № 7

1. Автоматическая обработка звучащей речи.

---

---

2. \_\_\_\_\_

---

---

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**Оценочные средства для текущей аттестации**

Текущий контроль предполагает систематическую проверку усвоения учебного материала, сформированности компетенций или их элементов, регулярно осуществляемую на протяжении изучения дисциплины, в соответствии с ее рабочей программой.

Состоит в проверке правильности выполнения заданий по самостоятельной работе. Задание зачтено, если нет ошибок. По текущим ошибкам даются пояснения.

Тесты предназначены для проверки знаний по компетенциям. Проверка достижения умений и навыков по компетенциям проверяется выполнением практических и лабораторных работ.

### Примерные тесты для проверки сформированности компетенций

<p><b>ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</b></p>	<p>технологии автоматизированной обработки текстовой информации, основные принципы представления знаний о предметной области в виде рубрикаторов, тезаурусов, онтологий особенности реализации естественно-языковых систем, назначение лингвистического процессора</p>
<p>1. Индексирование документа - это процедура отображения текста документа в определенную форму, предназначенную для автоматической обработки (индекс документа). Укажите какого вида индексирование документа не существует</p>	<p>ответы а) автоматическое индексирование б) <b>статистическое индексирование</b> в) ручное индексирование</p>
<p>2.Разработка лингвистического процессора (ЛП) предполагает описание лингвистических свойств обрабатываемого текста ЕЯ, и это описание организуется как</p>	<p>ответы а) <b>модель языка</b> б) синтаксическое дерево в) сеть</p>
<p><b>ПК-1. - Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий</b></p>	<p>сферу применения и перспективы развития информационно-поисковых тезаурусов, применение тезаурусного метода поиска в Интернет; существенные отличия естественных языков от искусственных и особенности компьютерных моделей</p>

	естественного языка, какие лингвистические технологии следует применять в зависимости от условий задачи, понимать, на какие лингвистические данные и ресурсы может опираться технология
1.Основной единицей тезаурусов являются термины, которые разделяются на:	ответы а) <b>дескрипторы</b> б) <b>прескрипторы</b> в) <b>аскрипторы</b>
1.Тезаурус для автоматического индексирования должен включать	ответы а) <b>термины</b> б)специфических терминов в) <b>универсальные термины</b>

<b>ПК-5. Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.</b>	типичные программные системы (приложения) в области АОТ и их архитектурные особенности
1.Укажите слои ЕЯ-системы	Ответы а) слой морфологический б) <b>слой взаимодействия</b> в) <b>слой данных</b> г) <b>слой интерпретации</b>
1.Системы обработки ЕЯ-текстов	ответы а) <b>системы на базе разметки</b> б) системы на базе фреймов в) <b>системы на базе аннотаций</b>

### **Критерии оценки докладов и собеседования**

- 100-86 баллов выставляется, если бакалавр/группа точно определили содержание и составляющие части задания, умеют аргументировано отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и владение

навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 85-76 - баллов - работа бакалавра/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы

### **Шкала оценивания докладов и собеседования**

Менее 60 баллов	Не зачтено
От 61 до 75 баллов	зачтено
От 76 до 85 баллов	зачтено
От 86 до 100 баллов	зачтено