

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Шматко А.Д.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛИНГВИСТИКА

| | |
|--|---|
| Направление/специальность подготовки | 45.05.01 Перевод и переводоведение |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Лингвистика и современные цифровые технологии |
| Уровень высшего образования | Специалитет |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | Б Базовое инженерное образование |
| Выпускающая кафедра | Б5 Теоретическая и прикладная лингвистика |
| Кафедра-разработчик рабочей программы | Б5 Теоретическая и прикладная лингвистика |

| КУРС | СЕМЕСТР | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ) | ЧАСЫ (по наличию видов занятий) | | | | | | | | | ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ |
|-------|---------|---|---------------------------------|--------------------|--------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | | | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ | АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ | | | | САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА | | | | |
| | | | | ВСЕГО | ЛЕКЦИИ | ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ | ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ | ВСЕГО | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ | КУРСОВАЯ РАБОТА | ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ | |
| 2 | 4 | 2 | 72 | 34 | 0 | 0 | 34 | 38 | 0 | 0 | 38 | зач. |
| 3 | 5 | 2 | 72 | 34 | 0 | 0 | 34 | 38 | 0 | 0 | 38 | зач. |
| ВСЕГО | | 4 | 144 | 68 | 0 | 0 | 68 | 76 | 0 | 0 | 76 | |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

45.05.01 Перевод и переводоведение

год набора группы: 2026

Программу составил:

Кафедра Б5 Теоретическая и прикладная лингвистика
Мамаев Иван Дмитриевич, к.ф.н., доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **Б5 Теоретическая и прикладная лингвистика**

Заведующий кафедрой Невзорова Г.Д., к.ф.н., доц.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Б5 Теоретическая и прикладная лингвистика

Заведующий кафедрой Невзорова Г.Д., к.ф.н., доц.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛИНГВИСТИКА

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

УК-1

знания:

знать методологические основы системного подхода и его применимость для анализа естественных языков как сложных иерархических систем;;

умения:

уметь применять методы математической лингвистики для декомпозиции сложной проблемной ситуации на взаимосвязанные компоненты;;

навыки:

обладать навыком применения методов построения и валидации математических моделей языковых явлений для прогнозирования результатов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛИНГВИСТИКА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *45.05.01 Перевод и переводоведение*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ОСНОВЫ ПРИКЛАДНОЙ ЛИНГВИСТИКИ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **КОМПЬЮТЕРНАЯ ЛИНГВИСТИКА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % |
|----------------------------|---------|---|-------|---------------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|
| | | | | ВСЕГО | Практические занятия | | УК-1 |
| 2 | 4 | Раздел 1. Основы теории множеств. Базовые понятия теории множеств: определение, способы задания, операции объединения, пересечения, разности и дополнения, а также свойства этих операций. Отношения между множествами (включение, равенство) и понятие мощности. | 15 | 7 | 7 | 8 | 10 |
| 2 | 4 | Раздел 2. Свойства и их отношения. Способы представления свойств лингвистических объектов через предикаты и отношения между ними, в т.ч. понятия рефлексивности, симметричности и транзитивности. Классификации и таксономии. | 15 | 7 | 7 | 8 | 10 |
| 2 | 4 | Раздел 3. Лексические функции. Аппарат лексических функций как средство моделирования парадигматических отношений в лексике: синонимии, антонимии, конверсивности, деривационных связей. Основные типы лексических функций (Syn, Anti, Conv, Oper, Func) и их использование в системах автоматической обработки текста. | 15 | 7 | 7 | 8 | 10 |
| 2 | 4 | Раздел 4. Логика высказываний и предикатов первого порядка. Нечеткая логика. Пропозициональные связи, таблицы истинности, законы логики и методы доказательства. Логика предикатов первого порядка с кванторами общности и существования. Нечеткое множество, функция принадлежности и основные операции над нечеткими множествами для моделирования лингвистической неопределенности. | 14 | 7 | 7 | 7 | 10 |
| 2 | 4 | Раздел 5. Графы. Вершины, ребра, ориентированные и неориентированные графы, способы представления и алгоритмы обхода. Лингвистические графовые модели. | 13 | 6 | 6 | 7 | 10 |
| Всего за 4 семестр | | | 72 | 34 | 34 | 38 | 50 |
| 3 | 5 | Раздел 6. Теория формальных языков. Расширение теории формальных языков. Основы теории формальных грамматик по иерархии Хомского: автоматные, контекстно-свободные, контекстно-зависимые грамматики и грамматики без ограничений. Соответствующие классы автоматов (конечные автоматы, автоматы с магазинной памятью, машины Тьюринга). Расширенные формализмы, выходящие за пределы классической иерархии Хомского: грамматика сложения деревьев (TAG), аффиксная грамматика над конечной решеткой (AGFL) и др. | 17 | 8 | 8 | 9 | 10 |
| 3 | 5 | Раздел 7. Вероятностные модели и комбинаторика. Теория вероятностей применительно к лингвистическим задачам: условная вероятность, цепи Маркова, скрытые марковские модели. Комбинаторные структуры: перестановки, сочетания, размещения, комбинаторные конфигурации и методы их подсчета. | 17 | 8 | 8 | 9 | 10 |
| 3 | 5 | Раздел 8. Количественные методы при изучении стиля. Статистические методы анализа текста: частотные характеристики, распределение частот слов (закон Ципфа), метрики лексического разнообразия и читаемости. Методы авторской атрибуции, стилометрии и идентификации стилистических особенностей на основе количественных показателей. | 19 | 9 | 9 | 10 | 10 |
| 3 | 5 | Раздел 9. Большие языковые модели. Архитектурные основы больших языковых моделей: механизм внимания, трансформеры, методы обучения (предобучение, тонкая настройка). Возможности и ограничения современных языковых моделей (GPT, BERT и их аналогов). | 19 | 9 | 9 | 10 | 20 |
| Всего за 5 семестр | | | 72 | 34 | 34 | 38 | 50 |
| Всего по дисциплине | | | 144 | 68 | 68 | 76 | 100 |

3.2. Аудиторный практикум

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Тема практического занятия | Объем, ауд. часов |
|---------------------------|--|---|-------------------|
| 1 | Раздел 1. Основы теории множеств. | Решение задач по теме занятия. Подготовка докладов и вопросов для совместного обсуждения. | 7 |
| 2 | Раздел 2. Свойства и их отношения. | Решение задач по теме занятия. Подготовка докладов и вопросов для совместного обсуждения. | 7 |
| 3 | Раздел 3. Лексические функции. | Решение задач по теме занятия. Подготовка докладов и вопросов для совместного обсуждения. | 7 |
| 4 | Раздел 4. Логика высказываний и предикатов первого порядка. Нечеткая логика. | Решение задач по теме занятия. Подготовка докладов и вопросов для совместного обсуждения. | 7 |
| 5 | Раздел 5. Графы. | Решение задач по теме занятия. Подготовка докладов и вопросов для совместного обсуждения. | 6 |
| Всего за 4 семестр | | | 34 |
| 6 | Раздел 6. Теория формальных языков. | Решение задач по теме занятия. Подготовка докладов и вопросов для совместного обсуждения. | 8 |

| | | | |
|---------------------------|---|---|-----------|
| | Расширение теории формальных языков. | докладов и вопросов для совместного обсуждения. | |
| 7 | Раздел 7. Вероятностные модели и комбинаторика. | Решение задач по теме занятия. Подготовка докладов и вопросов для совместного обсуждения. | 8 |
| 8 | Раздел 8. Количественные методы при изучении стиля. | Решение задач по теме занятия. Подготовка докладов и вопросов для совместного обсуждения. | 9 |
| 9 | Раздел 9. Большие языковые модели. | Решение задач по теме занятия. Подготовка докладов и вопросов для совместного обсуждения. | 9 |
| Всего за 5 семестр | | | 34 |

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Содержание учебного задания | Объем, часов |
|---------------------------|--|--|--------------|
| 1 | Раздел 1. Основы теории множеств. | Изучение обязательной и дополнительной литературы по теме занятия. | 8 |
| 2 | Раздел 2. Свойства и их отношения. | Изучение обязательной и дополнительной литературы по теме занятия. | 8 |
| 3 | Раздел 3. Лексические функции. | Изучение обязательной и дополнительной литературы по теме занятия. | 8 |
| 4 | Раздел 4. Логика высказываний и предикатов первого порядка. Нечеткая логика. | Изучение обязательной и дополнительной литературы по теме занятия. | 7 |
| 5 | Раздел 5. Графы. | Изучение обязательной и дополнительной литературы по теме занятия. | 7 |
| Всего за 4 семестр | | | 38 |
| 6 | Раздел 6. Теория формальных языков. Расширение теории формальных языков. | Изучение обязательной и дополнительной литературы по теме занятия. | 9 |
| 7 | Раздел 7. Вероятностные модели и комбинаторика. | Изучение обязательной и дополнительной литературы по теме занятия. | 9 |
| 8 | Раздел 8. Количественные методы при изучении стиля. | Изучение обязательной и дополнительной литературы по теме занятия. | 10 |
| 9 | Раздел 9. Большие языковые модели. | Изучение обязательной и дополнительной литературы по теме занятия. | 10 |
| Всего за 5 семестр | | | 38 |

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| СЕМЕСТР | НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|---|-----|---|-----|----|-----|---|-----|----|----|-----|----|-----|----|----|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 4 | | | ИПЗ | | ИПЗ | ДР | | | ИПЗ | ДР | | ИПЗ | | ИПЗ | | ДР | зач. |
| 5 | | | ИПЗ | | | ДР | ИПЗ | | | ДР | | ИПЗ | | ИПЗ | | ДР | зач. |

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- зач. – зачет;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. Н. Гуцин. Основы представления знаний. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, 104 экз.
2. В. Г. Пак. . Сборник задач по дискретной математике. Теория множеств. Комбинаторика. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, 199 экз.
3. Е. С. Вентцель. . Теория вероятностей. М.: Высшая школа, 2001, 65 экз.
4. М. В. Влавацкая. . Комбинаторная лингвистика. История. Терминология. Функции. Новосибирск: НГТУ, 2019, эл. рес.
5. М. О. Асанов, В. А. Баранский, В. В. Расин. . Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы. СПб.: Лань, 2010, 8 экз.
6. Н. И. Малых. Статистика. Т. 1 Теория статистики. Москва: Юрайт, 2019, эл. рес.
7. С. Д. Шапорев. . Математическая логика. СПб.: БХВ-Петербург, 2005, 399 экз.
8. Ю. А. Загоруйко, Г. Б. Загоруйко. . Искусственный интеллект. Инженерия знаний. Москва: Юрайт, 2023, эл. рес.
9. Ю. Г. Карпов. . Теория автоматов. СПб.: Питер, 2002, 27 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов;;
2. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;;
3. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Сайт фундаментальной библиотеки БГТУ «Военмех» им. Д.Ф. Устинова — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова; — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
4. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> — Elibrary;;
5. <https://journalrank.rcsi.science/ru/> — «Белый список» научных журналов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Интерактивная доска.

6.2. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛИНГВИСТИКА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *45.05.01 Перевод и переводоведение*. Дисциплина реализуется на факультете *Б* Базовое инженерное образование БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой Б5 Теоретическая и прикладная лингвистика.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с математическим аппаратом описания естественных языков.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**68 ч.**), самостоятельная работа студента (**76 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 76 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

| Наименование работы | Рекомендуемая литература | Трудоемкость, час. |
|---|--|--------------------|
| Раздел 1. Основы теории множеств. | | |
| Изучение обязательной и дополнительной литературы по теме занятия. | В. Г. Пак. . Сборник задач по дискретной математике. Теория множеств. Комбинаторика: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1-3) | 8 |
| Итого по разделу 1 | | 8 |
| Раздел 2. Свойства и их отношения. | | |
| Изучение обязательной и дополнительной литературы по теме занятия. | А. Н. Гуцин. Основы представления знаний: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (4-6) | 8 |
| Итого по разделу 2 | | 8 |
| Раздел 3. Лексические функции. | | |
| Изучение обязательной и дополнительной литературы по теме занятия. | М. В. Влавацкая. . Комбинаторная лингвистика. История. Терминология. Функции: Новосибирск: НГТУ, 2019 (4) | 8 |
| Итого по разделу 3 | | 8 |
| Раздел 4. Логика высказываний и предикатов первого порядка. Нечеткая логика. | | |
| Изучение обязательной и дополнительной литературы по теме занятия. | С. Д. Шапорев. . Математическая логика: СПб.: БХВ-Петербург, 2005 (1-3) | 7 |
| Итого по разделу 4 | | 7 |
| Раздел 5. Графы. | | |
| Изучение обязательной и дополнительной литературы по теме занятия. | М. О. Асанов, В. А. Баранский, В. В. Расин. . Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы: СПб.: Лань, 2010 (3) | 7 |
| Итого по разделу 5 | | 7 |
| Раздел 6. Теория формальных языков. Расширение теории формальных языков. | | |
| Изучение обязательной и дополнительной литературы по теме занятия. | Ю. Г. Карпов. . Теория автоматов: СПб.: Питер, 2002 (1) | 9 |
| Итого по разделу 6 | | 9 |
| Раздел 7. Вероятностные модели и комбинаторика. | | |
| Изучение обязательной и дополнительной литературы по теме занятия. | Е. С. Вентцель. . Теория вероятностей: М.: Высшая школа, 2001 (1) | 9 |
| | В. Г. Пак. . Сборник задач по дискретной математике. Теория множеств. Комбинаторика: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1-3) | |
| Итого по разделу 7 | | 9 |
| Раздел 8. Количественные методы при изучении стиля. | | |
| Изучение обязательной и | Н. И. Малых. Статистика. Т. 1 Теория статистики: | 10 |

| | | |
|--|--|----|
| дополнительной литературы по теме занятия. | Москва: Юрайт, 2019 (1) | |
| Итого по разделу 8 | | 10 |
| Раздел 9. Большие языковые модели. | | |
| Изучение обязательной и дополнительной литературы по теме занятия. | Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. . Искусственный интеллект. Инженерия знаний: Москва: Юрайт, 2023 (1) | 10 |
| Итого по разделу 9 | | 10 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- индивидуальное практическое задание;
- зачет;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Индивидуальное практическое задание

Для получения практических навыков студентам предлагается в течение курса решать ряд задач, направленных на формализацию лингвистических знаний. Часть задач приведена в данном разделе.

Задача по теории множеств. Даны два множества: A — множество гласных букв русского алфавита, B — множество букв в слове «лингвистика». Найдите пересечение $A \cap B$ и объединение $A \cup B$. Определите мощность полученных множеств.

Задача по свойствам. Рассмотрим отношение «находится в одном роде с» для существительных русского языка. Проверьте, обладает ли это отношение свойствами рефлексивности, симметричности и транзитивности на примере слов: «стол» (м.р.), «окно» (ср.р.), «дом» (м.р.). Обоснуйте ответ.

Задача по логике высказываний и предикатов первого порядка. Запишите предложение «Все студенты изучают математическую лингвистику, и некоторые из них пишут курсовую работу» в виде формулы логики предикатов первого порядка.

Зачет (семестр 4)

Зачет выставляется на основании предоставленных работ, которые оцениваются по балльно-рейтинговой системе. Количество баллов формируется в начале каждого семестра в технологической карте.

Зачет (семестр 5)

Зачет выставляется на основании предоставленных работ, которые оцениваются по балльно-рейтинговой системе. Количество баллов формируется в начале каждого семестра в технологической карте.

Паспорт фонда оценочных средств

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА |
|---------------------|---------|--|-------|---------------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| | | | | ВСЕГО | Практические занятия | | УК-1 | |
| 2 | 4 | Раздел 1. Основы теории множеств. | 15 | 7 | 7 | 8 | 10 | Индивидуальное практическое задание |
| 2 | 4 | Раздел 2. Свойства и их отношения. | 15 | 7 | 7 | 8 | 10 | Индивидуальное практическое задание |
| 2 | 4 | Раздел 3. Лексические функции. | 15 | 7 | 7 | 8 | 10 | Индивидуальное практическое задание |
| 2 | 4 | Раздел 4. Логика высказываний и предикатов первого порядка. Нечеткая логика. | 14 | 7 | 7 | 7 | 10 | Индивидуальное практическое задание |
| 2 | 4 | Раздел 5. Графы. | 13 | 6 | 6 | 7 | 10 | Индивидуальное практическое задание |
| Всего за 4 семестр | | | 72 | 34 | 34 | 38 | 50 | |
| 3 | 5 | Раздел 6. Теория формальных языков. Расширение теории формальных языков. | 17 | 8 | 8 | 9 | 10 | Индивидуальное практическое задание |
| 3 | 5 | Раздел 7. Вероятностные модели и комбинаторика. | 17 | 8 | 8 | 9 | 10 | Индивидуальное практическое задание |
| 3 | 5 | Раздел 8. Количественные методы при изучении стиля. | 19 | 9 | 9 | 10 | 10 | Индивидуальное практическое задание |
| 3 | 5 | Раздел 9. Большие языковые модели. | 19 | 9 | 9 | 10 | 20 | Индивидуальное практическое задание |
| Всего за 5 семестр | | | 72 | 34 | 34 | 38 | 50 | |
| Всего по дисциплине | | | 144 | 68 | 68 | 76 | 100 | |

Оценочные материалы по дисциплине МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛИНГВИСТИКА

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

№ 1 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите этапы синтаксического анализа предложения в классическом подходе на основе формальных грамматик в правильном порядке:

1. Токенизация (псевдолексический анализ).
2. Построение синтаксического дерева.
3. Проверка принадлежности цепочки языку грамматики.
4. Морфологический анализ (определение частей речи).

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Опишите иерархию Хомского в теории формальных языков. Перечислите классы грамматик в порядке возрастания их выразительной силы, укажите, какие автоматы соответствуют каждому классу.

№ 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

В чем разница между грамматикой зависимостей и грамматикой непосредственно составляющих?

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лексической функцией и ее значением.

| Лексическая функция | Значение |
|------------------------|-----------------------------------|
| 1. <i>Syn</i> | А. Антоним |
| 2. <i>Anti</i> | Б. Имя действия для глагола |
| 3. <i>Conv</i> | В. Синоним |
| | Г. Конверсив (обратное отношение) |

№ 5 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между типом графа и его характеристикой.

| Тип графа | Характеристика |
|-------------------------|---|
| 1. Дерево | А. Граф, в котором ребра имеют направление |
| 2. Ориентированный граф | Б. Связный ациклический граф |
| 3. Полный граф | В. Граф, в котором каждая пара вершин соединена ребром |
| | Г. Граф, вершины которого можно разбить на два множества так, что ребра соединяют только вершины из разных множеств |

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите методы анализа текста в порядке возрастания сложности моделируемых языковых явлений (от простых к сложным) с точки зрения теории формальных языков и автоматической обработки текста:

1. Анализ на основе контекстно-свободной грамматики.
2. Анализ с использованием скрытой марковской модели (НММ) для частеречной разметки.
3. Анализ с использованием регулярных выражений.
4. Анализ в рамках грамматики зависимостей с расширенными видами связей.

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какое из следующих множеств является пересечением множества гласных букв русского алфавита и множества букв слова «анализ»?

- А) {а, и}
- Б) {а}
- В) {а, ы}
- Г) {а, и, ы}

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой класс грамматик по иерархии Хомского порождает наибольший класс языков?

- А) Регулярные грамматики.
- Б) Контекстно-свободные грамматики.
- В) Контекстно-зависимые грамматики.
- Г) Грамматики без ограничений.

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из перечисленных лексических функций относятся к парадигматическим?

- А) *Syn* (синоним).
- Б) *Anti* (антоним).
- В) *Conv* (конверсив).
- Г) *Oper* (оператор, вводимый для глагола).

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая операция над нечеткими множествами соответствует логическому «И» (конъюнкции)?

- А) Объединение.
- Б) Пересечение.
- В) Дополнение.
- Г) Декартово произведение.

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая архитектура лежит в основе большинства современных больших языковых моделей, таких как GPT, BERT и их последователей?

- А) Рекуррентные нейронные сети с долгой краткосрочной памятью.
- Б) Сверточные нейронные сети.
- В) Трансформеры с механизмом внимания.
- Г) Автоэнкодеры без механизма внимания.

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из следующих утверждений о больших языковых моделях являются верными? Выберите все верные варианты.

- А) Большие языковые модели генерируют текст на основе строго заданных формальных грамматических правил, аналогично классическим грамматикам типа 2 по иерархии Хомского.
- Б) Архитектура трансформера, лежащая в основе GPT и BERT, использует механизм самовнимания для учета контекстных зависимостей между словами.
- В) Большие языковые модели обучаются методом предобучения на больших корпусах не размеченных текстов с последующей возможностью тонкой настройки под конкретные задачи.
- Г) Основным ограничением больших языковых моделей является полное отсутствие способности к обобщению и переносу знаний на новые задачи без дополнительного обучения.

№ 13 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из следующих утверждений о количественных методах изучения стиля (стилометрии) являются верными? Выберите все верные варианты.

- А) Закон Ципфа описывает распределение частот слов в тексте, согласно которому частота слова обратно пропорциональна его рангу, и может использоваться для идентификации авторского стиля.

Б) Коэффициент лексического разнообразия (отношение числа уникальных слов к общему числу слов) всегда остается постоянным при увеличении объема текста, что делает его надежной метрикой для сравнения текстов разной длины.

В) Силометрические методы позволяют решать задачи авторской атрибуции, определения жанра и выявления стилистических особенностей на основе статистических показателей.

Г) При анализе стиля используются только лексические характеристики, такие как частота слов и длина слова, тогда как синтаксические структуры не поддаются количественному измерению.