

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 18.02.2026 11:08:59  
Уникальный программный ключ:  
48505f11ec15acaa386f5219d3113d727fe7da78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Елабужский институт (филиал) КФУ



**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора по  
образовательной деятельности

С.Ю. Бахвалов  
« 19 » 05 2025 г.



**Программа дисциплины (модуля)**

*Проектирование систем обработки естественного языка*

Направление подготовки/специальность: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки (специальности): Искусственный интеллект в проектировании цифровой образовательной среды педагога

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: - 2025

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Анисимова Э.С. (Кафедра математики и прикладной информатики, отделение математики и естественных наук)

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	Способен самостоятельно и в команде осваивать цифровые инструменты на аппаратном и программном уровнях
ПК-1.1	Знать технологии изучения цифровых инструментов на аппаратном и программном уровнях самостоятельно и в команде
ПК-1.2	Уметь осваивать самостоятельно и в команде цифровые инструменты на аппаратном и программном уровнях
ПК-1.3	Владеть способностью осваивать самостоятельно и в команде цифровые инструменты на аппаратном и программном уровнях
ПК-2	Способен проектировать информационно-образовательное пространство на основе использования цифровых инструментов, в том числе инструментов и сервисов искусственного интеллекта
ПК-2.1	Знать цифровые инструменты, в том числе инструменты и сервисы в искусственного интеллекта, применяемые для проектирования информационно-образовательного пространства
ПК-2.2	Уметь проектировать информационно-образовательное пространство на основе использования цифровых инструментов, в том числе инструменты и сервисы искусственного интеллекта
ПК-2.3	Владеть способностью проектировать информационно-образовательное пространство на основе использования цифровых инструментов, в том числе инструментов и сервисов искусственного интеллекта

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- Основные понятия и принципы обработки естественного языка (NLP), такие как токенизация, стемминг, лемматизация, синтаксический и семантический анализ.
- Основные алгоритмы и методы NLP, включая методы машинного обучения и глубокого обучения.
- Библиотеки и фреймворки для NLP, такие как NLTK, spaCy, Transformers, TensorFlow, PyTorch.
- Различные типы задач NLP, такие как анализ тональности, машинный перевод, вопросно-ответные системы.

Должен уметь:

- Разрабатывать и реализовывать приложения NLP.
- Подготавливать данные для обучения моделей NLP.
- Обучать и оценивать модели NLP.
- Интегрировать приложения NLP в другие системы.
- Анализировать и интерпретировать результаты работы приложений NLP.

Должен владеть:

- Разрабатывать и реализовывать приложения NLP.
- Подготавливать данные для обучения моделей NLP.
- Обучать и оценивать модели NLP.
- Интегрировать приложения NLP в другие системы.
- Анализировать и интерпретировать результаты работы приложений NLP.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел «Б1.В.ДВ.05.02 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 44.04.01 «Педагогическое образование (Искусственный интеллект в проектировании цифровой образовательной среды педагога)» и относится к дисциплинам (модулям) по выбору и к части, формируемой участниками образовательных отношений. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 16 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 12 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 56 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	С е м е с тр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основы обработки естественного языка (NLP).	4	1	0	4	18
2.	Тема 2. Машинное обучение для NLP	4	1	0	4	18
3.	Тема 3. Глубокое обучение для NLP	4	2	0	4	20
	Итого: 72 ч.		4	0	12	56

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Основы обработки естественного языка (NLP)

Основные понятия и задачи NLP (анализ тональности, машинный перевод, суммаризация, вопросно-ответные системы). Методы предобработки текста: токенизация, стемминг, лемматизация, удаление стоп-слов. Векторные представления текста (word2vec, GloVe). Обзор библиотек: NLTK, spaCy.

##### Тема 2. Машинное обучение для NLP

Классические методы машинного обучения для задач NLP (наивный Байес, SVM, логистическая регрессия, деревья решений). Извлечение признаков из текста (TF-IDF, n-граммы). Оценка качества моделей. Примеры задач: классификация текстов, кластеризация, извлечение именованных сущностей.

##### Тема 3. Глубокое обучение для NLP

Нейронные сети для NLP (RNN, LSTM, GRU, CNN, трансформеры). Архитектуры для машинного перевода (seq2seq), генерации текста, вопросно-ответных систем. BERT и другие предобученные модели. Фреймворки: TensorFlow, PyTorch. Работа с большими наборами данных.

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-

методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245)

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Обработка естественного языка – <https://yandex.ru/dev/dialogs/alice/doc/ru/nlu>  
[https://stepik.org/course/223852/promo?utm\\_source=yandex\\_stpk&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=smart\\_merchant\\_rus&utm\\_term=---autotargeting&utm\\_content=y%7Cposition%7Csearch%7Cnone%7Cpremium2%7Cad%7C1545289345615452893456%7C%7Cdevice%7Cdesktop%7Cgeo%7CRеспублика%20Татарстан%7C11119&yclid=102680787338395647](https://stepik.org/course/223852/promo?utm_source=yandex_stpk&utm_medium=cpc&utm_campaign=smart_merchant_rus&utm_term=---autotargeting&utm_content=y%7Cposition%7Csearch%7Cnone%7Cpremium2%7Cad%7C1545289345615452893456%7C%7Cdevice%7Cdesktop%7Cgeo%7CRеспублика%20Татарстан%7C11119&yclid=102680787338395647)

Natural Language Processing (NLP) – Overview - <https://www.geeksforgeeks.org/nlp/natural-language-processing-overview/>

NLP - <https://blog.skillfactory.ru/glossary/nlp/>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.
лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов по дидактической сути представляет собой комплекс условий обучения, организуемых преподавателем и направленных на самоподготовку учащихся. Учебная деятельность протекает без непосредственного участия преподавателя и заключается в проработке лекционного материала, подготовке, к лабораторным и практическим занятиям; изучении учебной литературы из основного и дополнительного списка.
зачет	Зачет по курсу проводится по билетам. При подготовке к зачету необходимо опираться на источники, которые разбирались на лекциях в течение семестра. На зачете студенту предлагается билет, в котором два вопроса. После ответа студенту могут быть заданы дополнительные вопросы.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Учебная аудитория № 60 (423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, д. 89) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы. Комплект мебели (посадочных мест) 29 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. Компьютерный класс: Компьютеры intel core i5 15 шт. Мониторы ViewSonic 22d 15 шт. Проектор EPSON EB-535W 1 шт. Интерактивная доска IQBoard DVT TN082 1 шт. Трибуна 1 шт. Кондиционер 1 шт. Настенные полки 6 шт. Шкаф двухстворчатый с полками 1 шт. Веб-камера 1 шт. Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование» и магистерской программе «Искусственный интеллект в проектировании цифровой образовательной среды педагога».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал)

**Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)  
Б1.В.ДВ.05.02 Проектирование систем обработки естественного языка**

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Искусственный интеллект в проектировании цифровой образовательной среды педагога

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)
2. Критерии оценивания сформированности компетенций
3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию
4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
  - 4.1. Оценочные средства текущего контроля
    - 4.1.1. Лабораторные работы по темам:
      - 4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания.
      - 4.1.1.2 Критерии оценивания
      - 4.1.1.3. Содержание оценочного средства
    - 4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации  
Зачет
      - 4.2.1. Порядок проведения.
      - 4.2.2. Критерии оценивания.
      - 4.2.3. Оценочные средства.

**1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции для данной дисциплины	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p>ПК-1 Способен самостоятельно и в команде осваивать цифровые инструменты на аппаратном и программном уровне.</p>	<p>Знать принципы работы NLP-систем; библиотеки и фреймворки (NLTK, spaCy, Transformers, TensorFlow, PyTorch); алгоритмы и методы NLP (токенизация, стемминг, лемматизация, машинное и глубокое обучение для NLP).</p> <p>Уметь разрабатывать и развертывать NLP-приложения; работать с текстовыми данными (предобработка, анализ, векторизация); обучать и оценивать NLP-модели; использовать облачные платформы для NLP.</p> <p>Владеть навыками программирования на Python (или других подходящих языках); навыками работы с библиотеками и фреймворками для NLP; навыками подготовки данных для NLP-задач; навыками отладки и оптимизации NLP-приложений.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  <b>4 семестр</b>                      Лабораторные работы по темам                      Тема 1. Основы обработки естественного языка (NLP)                      Тема 2. Машинное обучение для NLP                      Тема 3. Глубокое обучение для NLP</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b>  <i>Зачет</i></p>
<p>ПК-2 Способен проектировать информационно-образовательное пространство на основе использования цифровых инструментов, в том числе инструментов и сервисов искусственного интеллекта.</p>	<p>Знать принципы проектирования информационно-образовательных сред; цифровые инструменты и платформы для создания образовательного контента; методы интеграции NLP в образовательный процесс; методы оценки эффективности цифровых образовательных ресурсов, цифровых инструментов; возможности ИИ-технологий для взаимодействия; тренды цифрового образования.</p> <p>Уметь проектировать и разрабатывать информационно-образовательные ресурсы с использованием NLP; создавать интерактивные обучающие материалы с применением NLP-технологий; интегрировать NLP-инструменты в существующие образовательные платформы; анализировать эффективность цифровых инструментов.</p> <p>Навыками проектирования пользовательских интерфейсов для образовательных ресурсов; навыками работы с инструментами для создания образовательного контента (LMS, редакторы); навыками разработки NLP-приложений для образовательных целей; навыками оценки качества и эффективности информационно-образовательных ресурсов.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  <b>4 семестр</b>                      Лабораторные работы по темам                      Тема 1. Основы обработки естественного языка (NLP)                      Тема 2. Машинное обучение для NLP                      Тема 3. Глубокое обучение для NLP</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b>  <i>Зачет</i></p>

## 2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100 баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85 баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70 баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (0-55 баллов)
ПК-1	Знает принципы работы NLP-систем; библиотеки и фреймворки (NLTK, spaCy, Transformers, TensorFlow, PyTorch); алгоритмы и методы NLP (токенизация, стемминг, лемматизация, машинное и глубокое обучение для NLP).	Знает основные принципы работы NLP-систем; библиотеки и фреймворки (NLTK, spaCy, Transformers, TensorFlow, PyTorch); алгоритмы и методы NLP (токенизация, стемминг, лемматизация, машинное и глубокое обучение для NLP). Допускает незначительные ошибки при ответе на поставленные вопросы.	Знает отдельные принципы работы NLP-систем; библиотеки и фреймворки (NLTK, spaCy, Transformers, TensorFlow, PyTorch); алгоритмы и методы NLP (токенизация, стемминг, лемматизация, машинное и глубокое обучение для NLP). Допускает типичные ошибки при ответе на поставленные вопросы.	Не знает принципы работы NLP-систем; библиотеки и фреймворки (NLTK, spaCy, Transformers, TensorFlow, PyTorch); алгоритмы и методы NLP (токенизация, стемминг, лемматизация, машинное и глубокое обучение для NLP).
	Умеет разрабатывать и развертывать NLP-приложения; работать с текстовыми данными (предобработка, анализ, векторизация); обучать и оценивать NLP-модели; использовать облачные платформы для NLP.	Умеет разрабатывать и развертывать NLP-приложения; работать с текстовыми данными (предобработка, анализ, векторизация); обучать и оценивать NLP-модели; использовать облачные платформы для NLP. Допускает незначительные ошибки при ответе на поставленные вопросы	Умеет разрабатывать и развертывать NLP-приложения; работать с текстовыми данными (предобработка, анализ, векторизация); обучать и оценивать NLP-модели; использовать облачные платформы для NLP. Допускает типичные ошибки при ответе на поставленные вопросы	Не умеет разрабатывать и развертывать NLP-приложения; работать с текстовыми данными (предобработка, анализ, векторизация); обучать и оценивать NLP-модели; использовать облачные платформы для NLP.
	Владеет навыками программирования на Python (или других подходящих языках); навыками работы с библиотеками и фреймворками для NLP; навыками подготовки данных для NLP-задач; навыками отладки и оптимизации NLP-приложений.	Владеет навыками программирования на Python (или других подходящих языках); навыками работы с библиотеками и фреймворками для NLP; навыками подготовки данных для NLP-задач; навыками отладки и оптимизации NLP-приложений. Допускает незначительные ошибки при решении отдельных задач.	Владеет навыками программирования на Python (или других подходящих языках); навыками работы с библиотеками и фреймворками для NLP; навыками подготовки данных для NLP-задач; навыками отладки и оптимизации NLP-приложений. Допускает типичные ошибки при решении отдельных задач.	Не владеет навыками программирования на Python (или других подходящих языках); навыками работы с библиотеками и фреймворками для NLP; навыками подготовки данных для NLP-задач; навыками отладки и оптимизации NLP-приложений.
ПК-2	Знает принципы проектирования информационно-образовательных сред; цифровые инструменты и платформы для создания	Знает основные принципы проектирования информационно-образовательных сред; цифровые инструменты и платформы для создания	Знает отдельные принципы проектирования информационно-образовательных сред; цифровые инструменты и	Не знает принципы проектирования информационно-образовательных сред; цифровые инструменты и платформы для

<p>образовательного контента; методы интеграции NLP в образовательный процесс; методы оценки эффективности цифровых образовательных ресурсов, цифровых инструментов; возможности ИИ-технологий для взаимодействия; тренды цифрового образования.</p>	<p>образовательного контента; методы интеграции NLP в образовательный процесс; методы оценки эффективности цифровых образовательных ресурсов, цифровых инструментов; возможности ИИ-технологий для взаимодействия; тренды цифрового образования. Допускает незначительные ошибки при ответе на поставленные вопросы.</p>	<p>платформы для создания образовательного контента; методы интеграции NLP в образовательный процесс; методы оценки эффективности цифровых образовательных ресурсов, цифровых инструментов; возможности ИИ-технологий для взаимодействия; тренды цифрового образования. Допускает типичные ошибки при ответе на поставленные вопросы.</p>	<p>создания образовательного контента; методы интеграции NLP в образовательный процесс; методы оценки эффективности цифровых образовательных ресурсов, цифровых инструментов; возможности ИИ-технологий для взаимодействия; тренды цифрового образования.</p>
<p>Умеет проектировать и разрабатывать информационно-образовательные ресурсы с использованием NLP; создавать интерактивные обучающие материалы с применением NLP-технологий; интегрировать NLP-инструменты в существующие образовательные платформы; анализировать эффективность цифровых инструментов.</p>	<p>Умеет проектировать и разрабатывать информационно-образовательные ресурсы с использованием NLP; создавать интерактивные обучающие материалы с применением NLP-технологий; интегрировать NLP-инструменты в существующие образовательные платформы; анализировать эффективность цифровых инструментов. Допускает незначительные ошибки при решении отдельных задач.</p>	<p>Умеет проектировать и разрабатывать информационно-образовательные ресурсы с использованием NLP; создавать интерактивные обучающие материалы с применением NLP-технологий; интегрировать NLP-инструменты в существующие образовательные платформы; анализировать эффективность цифровых инструментов. Допускает типичные ошибки при решении отдельных задач.</p>	<p>Не умеет проектировать и разрабатывать информационно-образовательные ресурсы с использованием NLP; создавать интерактивные обучающие материалы с применением NLP-технологий; интегрировать NLP-инструменты в существующие образовательные платформы; анализировать эффективность цифровых инструментов.</p>
<p>Владеет навыками проектирования пользовательских интерфейсов для образовательных ресурсов; навыками работы с инструментами для создания образовательного контента (LMS, редакторы); навыками разработки NLP-приложений для образовательных целей; навыками оценки качества и эффективности</p>	<p>Владеет навыками проектирования пользовательских интерфейсов для образовательных ресурсов; навыками работы с инструментами для создания образовательного контента (LMS, редакторы); навыками разработки NLP-приложений для образовательных целей; навыками оценки качества и эффективности информационно-</p>	<p>Владеет навыками проектирования пользовательских интерфейсов для образовательных ресурсов; навыками работы с инструментами для создания образовательного контента (LMS, редакторы); навыками разработки NLP-приложений для образовательных целей; навыками оценки качества и эффективности</p>	<p>Не владеет навыками проектирования пользовательских интерфейсов для образовательных ресурсов; навыками работы с инструментами для создания образовательного контента (LMS, редакторы); навыками разработки NLP-приложений для образовательных целей; навыками оценки качества и эффективности</p>

	информационно-образовательных ресурсов.	образовательных ресурсов. Допускает незначительные ошибки при решении отдельных задач.	информационно-образовательных ресурсов. Допускает типичные ошибки при решении отдельных задач.	информационно-образовательных ресурсов.
--	---	--	--	---

### 3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

4 семестр

Текущий контроль:

Лабораторные работы по темам – 50 баллов.

Тема 1. Основы обработки естественного языка (NLP)

Тема 2. Машинное обучение для NLP

Тема 3. Глубокое обучение для NLP

Итого максимальное количество баллов по БРС –50 баллов.

**Промежуточная аттестация** – зачет – 50 баллов.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины или ее части в форме, определяемой учебным планом образовательной программы с целью оценить работу обучающегося, степень усвоения теоретических знаний, уровень сформированности компетенций.

Преподаватель, принимающий зачет обеспечивает случайное распределение вариантов зачетных заданий между обучающимися с помощью билетов и/или с применением компьютерных технологий; вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные задания помимо тех, которые указаны в билете. Зачет проводится по билетам. В каждом билете два устных или письменных ответа на вопросы.

1-й устный или письменный ответ – 25 баллов.

2-й устный или письменный ответ – 25 баллов.

Итого 25+25=50 баллов.

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию: 50+50=100 баллов.

Соответствие баллов и оценок:

Для зачета:

56-100 – зачтено

0-55 – не зачтено

### 4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

#### 4.1. Оценочные средства текущего контроля

##### 4.1.1. Лабораторные работы по темам:

Тема 1. Основы обработки естественного языка (NLP)

Тема 2. Машинное обучение для NLP

Тема 3. Глубокое обучение для NLP

##### 4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания.

В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.

##### 4.1.1.2 Критерии оценивания

43-50 баллов ставится если оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

36-42 баллов ставится, если оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

28-35 баллов ставится, если оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

0--27 баллов ставится, если оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.

#### **4.1.1.3. Содержание оценочного средства**

Тема 1. Основы обработки естественного языка (NLP):

Задание 1: Реализовать программу для предобработки текста, включающую токенизацию, стемминг и лемматизацию. Протестировать программу на различных текстах.

Задание 2: Провести морфологический и синтаксический анализ предложения. Выделить части речи и синтаксические связи.

Задание 3: Реализовать программу для векторизации текста с использованием метода word2vec. Визуализировать полученные векторы.

Тема 2. Машинное обучение для NLP:

Задание 1: Разработать классификатор текстов на основе наивного Байеса или SVM. Оценить качество классификации.

Задание 2: Реализовать программу для извлечения ключевой информации из текста (например, имена, даты, организации).

Задание 3: Провести кластеризацию текстов с использованием методов машинного обучения. Визуализировать результаты кластеризации.

Тема 3. Глубокое обучение для NLP:

Задание 1: Разработать модель для анализа тональности текста на основе рекуррентных нейронных сетей (RNN).

Задание 2: Создать классификатор текстов с использованием сверточных нейронных сетей (CNN).

Задание 3: Реализовать программу для машинного перевода на основе архитектуры трансформеров.

#### **4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации (Зачет)**

##### **4.2.1. Порядок проведения.**

Устный или письменный ответ на вопрос направлен на проверку теоретических знаний по курсу дисциплины.

##### **4.2.1.2. Критерии оценивания.**

Каждый из двух вопросов оценивается максимум в 25 баллов

##### **22-25 баллов ставится, если обучающийся:**

В ответе качественно раскрыл содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

##### **18-21 баллов ставится, если обучающийся:**

Основные вопросы темы раскрыл. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

##### **14-17 баллов ставится, если обучающийся:**

Тему частично раскрыл. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

##### **0--13 баллов ставится, если обучающийся:**

Тему не раскрыл. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения

##### **4.2.3. Оценочные средства.**

Вопросы к зачету:

4 семестр

1. Что такое обработка естественного языка (NLP) и каковы её основные цели?
2. Какие задачи решаются в области NLP?
3. Что такое токенизация и какие методы токенизации вы знаете?

4. В чем разница между стеммингом и лемматизацией? Приведите примеры.
5. Что такое стоп-слова и как их использование влияет на обработку текста?
6. Какие существуют методы векторизации текста? Опишите их.
7. Как работает метод Word2Vec и в чем его преимущества?
8. Что такое TF-IDF и как эта метрика используется в NLP?
9. Какие методы машинного обучения применяются для решения задач NLP?
10. Опишите принцип работы наивного Байесовского классификатора в контексте NLP.
11. Как работает метод опорных векторов (SVM) применительно к текстовым данным?
12. Что такое рекуррентные нейронные сети (RNN) и как они используются в NLP?
13. Опишите принцип работы LSTM и GRU сетей.
14. Для каких задач NLP используются сверточные нейронные сети (CNN)?
15. Что такое трансформеры и в чем их преимущество перед другими архитектурами нейронных сетей?
16. Что такое BERT и как он используется для решения задач NLP?
17. Какие метрики используются для оценки качества моделей NLP (точность, полнота, F-мера)?
18. Какие библиотеки и фреймворки (NLTK, spaCy, Transformers) используются для работы с NLP в Python?
19. Что такое извлечение именованных сущностей (NER) и как оно работает?
20. Приведите примеры применения NLP в реальных задачах (чат-боты, машинный перевод, анализ тональности).

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Искусственный интеллект в проектировании цифровой образовательной среды педагога

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

**Основная литература:**

1. Родзин, С. И. Машинное обучение: метаэвристики дифференциально-векторного движения : учебное пособие / С. И. Родзин, О. Н. Родзина. - Чебоксары : Среда, 2024. - 140 с. - ISBN 978-5-907830-17-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171753> (дата обращения: 15.05.2025)
2. Степашкина, А. С. Численные методы и машинное обучение в метрологии : учебное пособие / А. С. Степашкина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 144 с. - ISBN 978-5-9729-1954-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170894> (дата обращения: 15.05.2025). – Режим доступа: по подписке.
3. Вишневский, В. М. Теория очередей и машинное обучение : монография / В.М. Вишневский, Д.В. Ефросинин. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 370 с. : ил. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-020572-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2204580> (дата обращения: 15.05.2025). – Режим доступа: по подписке .
4. Маркус, Г. Искусственный интеллект: Перезагрузка. Как создать машинный разум, которому действительно можно доверять : практическое руководство / Г. Маркус, Э. Дэвис. - Москва : Альпина ПРО, 2021. - 300 с. - ISBN 978-5-907394-93-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1905852> (дата обращения: 15.05.2025).
5. Искусственный интеллект в образовании: возможности, методы и рекомендации для педагогов : учебно-практическое пособие / под ред. С. О. Крамарова. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2025. — 99 с. — (Наука и практика). - ISBN 978-5-369-01968-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2173231> (дата обращения: 15.05.2025). – Режим доступа: по подписке.

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Искусственный интеллект в проектировании цифровой образовательной среды педагога

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

NLTK для обучения и экспериментов; spaCy для высокой производительности; Transformers (Hugging Face) для доступа к предобученным моделям; Gensim для тематического моделирования; CoreNLP (Stanford) как мощный набор инструментов (Java/API); облачные сервисы Google

Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»

Электронная библиотечная система Издательства «Лань»

Электронная библиотечная система «Консультант студента»