

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института филологии, иностранных языков и медиакоммуникаций



Л.Г. Ким
24-04-2024

Рабочая программа дисциплины

Интеллектуальные системы в лингвистических исследованиях

Направление подготовки	45.04.01 Филология
Направленность (профиль) программы	Когнитивно-информационные технологии в гуманитарной сфере
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 (з.е.)
Закреплена за кафедрой	Переводоведения и лингвистики

Виды деятельности	Очная (ОФО)	Очно-заочная (ОЗФО)	Заочная (ЗФО)
Общая трудоемкость, час	108	-	-
<i>В том числе:</i>			
контактная работа	24	-	-
- лекционные занятия	12	-	-
- лабораторные занятия	-	-	-
- практические занятия/ семинарские занятия	12	-	-
- руководство курсовой работой	-	-	-
- клинические практические занятия (практическая подготовка)	-	-	-
- контактная работа на выполнение курсового проекта	-	-	-
- практическая подготовка	-	-	-
- консультация перед экзаменом	-	-	-
самостоятельная работа	84	-	-
промежуточная аттестация	-	-	-

Форма промежуточной аттестации	Семестр (курс)		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
зачет	3 (2)	-	-

Кемерово

**Просеков
Александр
Юрьевич**

Подписано электронной подписью:
Просеков Александр Юрьевич
Должность: Ректор КемГУ
Дата и время: 2024-04-30 09:23:55
00014356400016264463

Программу составил (и)

Елена Владимировна Шелестюк, д-р филол. наук, профессор

Рабочая программа дисциплины: Интеллектуальные системы в лингвистических исследованиях
разработана в соответствии с:

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 45.04.01 Филология (магистратура) (утвержден приказом Минобрнауки России от 12-08-2020 г. №980)

составлена на основании учебного плана:

по направлению подготовки 45.04.01 Филология

утвержденного в составе ОПОП Научно-методическим советом КемГУ от 24-04-2024 (протокол №4)

Год начала подготовки по учебному плану: 2024

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры: Переводоведения и лингвистики

Зав. кафедрой: Рябова Марина Юрьевна

Председатель методической комиссии: Коломиец Светлана Вячеславовна

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения программы магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код	Результаты освоения ООП (Содержание компетенций)	Индикаторы достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен использовать системы искусственного интеллекта в гуманитарной сфере для сбора, обработки, анализа информации	ПК.1.1 Использует системы искусственного интеллекта в гуманитарной сфере для сбора информации	<p>Знать: Теорию и практику работы и обучения интеллектуальной системы, историю развития интеллектуальных систем, классификации интеллектуальных систем по различным критериям (эвристические и алгоритмические и т.д.).</p> <p>Уметь: Применять полученные знания в практической деятельности по созданию программ и анализу текстов в профессиональной деятельности.</p>
		ПК.1.2. Обрабатывает и анализирует информацию с использованием систем искусственного интеллекта	<p>Владеть: Основными методами и приемами практической и исследовательской работы в области интеллектуальных систем.</p>
ПК-2	Способен разрабатывать и применять программно-аппаратное обеспечение для решения задач в области когнитивных исследований	ПК.2.1. Разрабатывает программно-аппаратное обеспечение для решения задач в области когнитивных исследований	<p>Знать: Основные характеристики используемых компьютерных средств.</p> <p>Уметь: Адаптировать предложенные алгоритмы создания интеллектуальных систем для осуществления профессиональной деятельности.</p>
		ПК.2.2. Применяет программно-аппаратное обеспечение для решения задач в области когнитивных исследований	<p>Владеть: Основными приемами разработки интеллектуальных систем.</p>

2. Распределение часов дисциплины по семестрам

ОФО

Семестр (курс)	3 семестр (2)
----------------	---------------

Виды деятельности	
лекционные занятия	12
лабораторные занятия	-
практические занятия/ семинарские занятия	12
руководство курсовой работой	-
клинические практические занятия (практическая подготовка)	-
контактная работа на выполнение курсового проекта	-
практическая подготовка	-
консультация перед экзаменом	-
самостоятельная работа	84
промежуточная аттестация	-
общая трудоемкость	108

3. Структура, тематический план и содержание учебной дисциплины

	лекционные занятия	практические занятия / семинарские занятия	самостоятельная работа	формы текущего контроля
	О	О	О	
	Ф	Ф	Ф	
	О	О	О	
Раздел: Интеллектуальные системы в лингвистических исследованиях	12	24	72	контрольная работа

Тема раздела: Введение в интеллектуальные системы в лингвистических исследованиях

Понятие интеллектуальной системы.

История развития интеллектуальных систем от первых попыток создания механизированных вычислительных устройств в XIX веке и заканчивая современными системами глубокого обучения. Классификация интеллектуальных систем по различным критериям. Например, по способу функционирования они делятся на эвристические и алгоритмические. Эвристические системы используют знания экспертов для решения задач, а алгоритмические системы основываются на формальных алгоритмах. Классификация по области применения: экспертные системы, системы поддержки принятия решений, системы автоматизации проектирования и другие.

Принципы работы интеллектуальных систем. Использование знаний экспертов, применение эвристических методов, использование моделей машинного обучения, применение архитектур нейронных сетей и другие.

Основные компоненты интеллектуальной системы: база знаний, механизм вывода, пользовательский интерфейс, подсистема объяснения. База знаний содержит информацию, необходимую для решения задач, механизм вывода использует эту информацию для формирования выводов и рекомендаций, пользовательский интерфейс обеспечивает взаимодействие пользователя с системой, а подсистема объяснения помогает понять, каким образом были получены те или иные результаты.

Области применения интеллектуальных систем: медицина, финансы, производство, транспорт, образование, наука и другие. Они используются для автоматизации процессов, принятия решений, анализа данных, прогнозирования, оптимизации и многих других задач.

Основные задачи интеллектуальных систем в лингвистических исследованиях.
Методы обработки естественного языка.
Основные модели машинного обучения для обработки естественного языка.
Архитектуры нейронных сетей для обработки естественного языка.
Перспективы развития интеллектуальных систем в лингвистических исследованиях, совершенствование методов обработки естественного языка, разработка новых моделей машинного обучения и архитектур нейронных сетей, а также с расширение областей применения интеллектуальных систем в лингвистике.

Тема раздела: Основные понятия и методы обработки естественного языка

Определение NLP.
Проблемы и задачи NLP.
Разбор слова на морфемы.
Морфологические признаки слов.
Структурный подход.
Транспортные сети.
Семантические отношения между словами.
Семантические сети.
Учет контекста.
Эмоциональная окраска текста.
Работа с корпусами текстов.
Анализ и разбор текста.

Тема раздела: Модели машинного обучения для обработки естественного языка

Введение в машинное обучение.
Регрессия.
Классификация.
Обучение с учителем и без учителя.
Оценка качества моделей машинного обучения.
Примеры применения моделей машинного обучения в обработке естественного языка.
Работа с библиотеками машинного обучения (например, scikit-learn).
Создание и оценка простейших моделей машинного обучения для обработки естественного языка.
Решение практической задачи с использованием моделей машинного обучения.

Тема раздела: Архитектуры нейронных сетей для обработки естественного языка

Введение в нейронные сети.
Многослойные нейронные сети.
Сверточные нейронные сети.
Рекуррентные нейронные сети.
Трансформеры.
Примеры применения нейронных сетей в обработке естественного языка.
Работа с библиотеками для глубокого обучения (например, TensorFlow или PyTorch).
Создание и обучение простой многослойной нейронной сети.
Создание и обучение сверточной нейронной сети.
Создание и обучение рекуррентной нейронной сети.
Создание и обучение трансформера.

Тема раздела: Использование интеллектуальных систем в компьютерной лингвистике

Введение в компьютерную лингвистику.
Автоматический морфологический анализ.
Автоматический синтаксический анализ.
Автоматический семантический анализ.
Автоматический прагматический анализ.
Примеры применения интеллектуальных систем в компьютерной лингвистике.
Работа с инструментами автоматического морфологического анализа.
Работа с инструментами автоматического синтаксического анализа.

Работа с инструментами автоматического семантического анализа.
Работа с инструментами автоматического прагматического анализа.
Решение практической задачи с использованием интеллектуальных систем в компьютерной лингвистике.
Предметы психолингвистики.
Когнитивные процессы при восприятии и производстве речи.
Психолингвистические эксперименты и методы анализа.
Использование интеллектуальных систем для анализа речевых ошибок и нарушений.
Примеры применения интеллектуальных систем в психолингвистике.
Работа с инструментами для анализа речевых ошибок и нарушений.
Проведение психолингвистического эксперимента с использованием интеллектуальных систем.
Анализ результатов эксперимента с помощью интеллектуальных систем.
Решение практической задачи с использованием интеллектуальных систем в психолингвистике.
Факторный анализ — это статистическая методика, которая используется для уменьшения количества переменных в исследовании. Её суть заключается в том, чтобы сгруппировать несколько переменных в одну, то есть создать так называемый фактор. Таким образом, факторный анализ позволяет сократить количество переменных, которые необходимо учитывать при проведении исследований.
Varimax — это метод вращения факторов, который максимизирует дисперсию каждого фактора на одной оси и минимизирует её на всех остальных.
Кластерный анализ — это метод, который используется для группировки объектов в кластеры на основе их сходства. Автоматизация кластерного анализа может быть достигнута с помощью специализированного программного обеспечения, которое выполняет весь процесс без участия человека.
Программы для автоматизации кластерного анализа, включая SPSS, SAS, STATA, R и другие, предоставляющие широкий спектр инструментов для выполнения различных видов кластерного анализа, включая иерархический, неиерархический, динамический и другие типы кластеризации.

Тема раздела: Использование интеллектуальных систем в социолингвистике

Социолингвистические факторы и их влияние на язык.

Использование интеллектуальных систем для анализа языковых изменений в обществе.

Интеллектуальные системы могут использоваться для анализа языковых изменений в обществе различными способами. Например, они могут анализировать большие объемы текстовых данных, чтобы выявить тенденции и паттерны в использовании языка. Это может включать в себя анализ частоты слов и фраз, выявление ключевых тем и концепций, а также изучение того, как эти изменения связаны с социальными, экономическими или культурными факторами.

Некоторые из интеллектуальных систем, которые могут быть использованы для этой цели: TextStat, VOSviewer, IBM Watson Analytics, Leximancer и AntConc.

TextStat - инструмент для анализа дискурса, который позволяет исследователям анализировать большие объемы текста на предмет частоты слов, распределения частей речи, тематических моделей и других характеристик.

VOSviewer - программа для визуализации и анализа сетей, которая может использоваться для отображения отношений между словами или концепциями в тексте.

IBM Watson Analytics - платформа для анализа данных, которая может использоваться для анализа больших объемов текстовых данных и выявления тенденций и паттернов.

Leximancer - инструмент для анализа текста, который использует методы машинного обучения для выявления ключевых тем и концепций в тексте.

AntConc - программа для конкордансного анализа, которая позволяет исследователям анализировать частоту слов и фраз в тексте, а также выявлять ключевые темы и паттерны.

Работа с инструментами для сбора и анализа социолингвистических данных.

Использование интеллектуальных систем для изучения языковых изменений в разных социальных группах.

Использование интеллектуальных систем для изучения взаимосвязи между языком и социальной структурой общества.

Решение практической задачи с использованием интеллектуальных систем в социолингвистике.

Тема раздела: Использование интеллектуальных систем в исторической лингвистике,

текстологии

Основные задачи исторической лингвистики и текстологии.

Использование интеллектуальных систем для анализа исторических изменений в языке.

Примеры применения интеллектуальных систем в исторической лингвистике и текстологии.

Работа с инструментами для анализа исторических изменений в языке.

Использование интеллектуальных систем для изучения эволюции языка.

Решение практической задачи с использованием интеллектуальных систем в исторической лингвистике и текстологии.

Анализ и сравнение различных версий одного и того же текста. Интеллектуальная система может использовать методы машинного обучения для определения авторства текста, установления связи между разными версиями текста, а также для выявления и исправления ошибок и опечаток.

Тема раздела: Использование интеллектуальных систем в когнитивной лингвистике

Введение в когнитивную лингвистику.

Основные принципы и методы когнитивной лингвистики.

Использование интеллектуальных систем для анализа когнитивных процессов.

Примеры применения интеллектуальных систем в когнитивной лингвистике.

Практика 1 (3 часа):

Работа с инструментами для анализа когнитивных процессов.

Использование интеллектуальных систем для изучения связей между языком и мышлением.

Решение практической задачи с использованием интеллектуальных систем в когнитивной лингвистике.

Введение в нейролингвистику.

Основные принципы и методы нейролингвистики.

Использование интеллектуальных систем для анализа нейронных механизмов языка.

Примеры применения интеллектуальных систем в нейролингвистике.

Работа с инструментами для анализа нейронных механизмов языка.

Использование интеллектуальных систем для изучения связей между мозгом и языком.

Решение практической задачи с использованием интеллектуальных систем в нейролингвистике.

Тема раздела: Использование интеллектуальных систем в этнолингвистике.

Основные принципы и методы этнолингвистики.

Использование интеллектуальных систем для анализа языковых различий между этническими группами.

Работа с инструментами для анализа языковых различий между этническими группами.

Использование интеллектуальных систем для изучения взаимосвязи между языком и культурой.

Решение практической задачи с использованием интеллектуальных систем в этнолингвистике.

Тема раздела: Использование интеллектуальных систем в семантике

Введение в семантику.

Основные понятия семантики.

Использование интеллектуальных систем для анализа значения слов и предложений.

Примеры применения интеллектуальных систем в семантике.

Работа с инструментами для анализа значения слов и предложений.

Использование интеллектуальных систем для изучения семантических связей между словами.

Решение практической задачи с использованием интеллектуальных систем в семантике.

Тема раздела: Использование интеллектуальных систем в синтаксисе

Введение в синтаксис.

Основные понятия синтаксиса.

Использование интеллектуальных систем для анализа структуры предложения.

Примеры применения интеллектуальных систем в синтаксисе.

Работа с инструментами для анализа структуры предложения.

Использование интеллектуальных систем для изучения синтаксических правил и конструкций.

Решение практической задачи с использованием интеллектуальных систем в синтаксисе.

Итого часов	12	24	72	
--------------------	-----------	-----------	-----------	--

4. Формы текущего контроля

- контрольная работа (шкала: значение от 0 до 10, количество: 8)

раздел дисциплины: Интеллектуальные системы в лингвистических исследованиях

Примерное задание:

1. Что такое интеллектуальная система?

а. Интеллектуальная система - это компьютерная система, способная решать сложные задачи, адаптироваться к новым ситуациям и учиться на основе опыта.

2. Какие этапы развития интеллектуальных систем можно выделить?

а. Этапы развития интеллектуальных систем:

о Первые попытки создания механизированных вычислительных устройств в XIX веке.

о Развитие эвристических и алгоритмических систем в XX веке.

о Современные системы глубокого обучения.

3. Какие классификации интеллектуальных систем существуют?

а. Классификации интеллектуальных систем:

о По способу функционирования: эвристические и алгоритмические системы.

о По области применения: экспертные системы, системы поддержки принятия решений, системы автоматизации проектирования и другие.

4. Какие принципы работы интеллектуальных систем можно выделить?

а. Принципы работы интеллектуальных систем:

о Использование знаний экспертов.

о Применение эвристических методов.

о Использование моделей машинного обучения.

о Применение архитектур нейронных сетей.

5. Какие компоненты входят в состав интеллектуальной системы?

а. Компоненты интеллектуальной системы:

о База знаний.

о Механизм вывода.

о Пользовательский интерфейс.

о Подсистема объяснения.

6. В каких областях применяются интеллектуальные системы?

а. Области применения интеллектуальных систем:

о Медицина.

о Финансы.

о Производство.

о Транспорт.

о Образование.

о Наука.

7. Какие задачи решают интеллектуальные системы в лингвистических исследованиях?

а. Задачи, решаемые интеллектуальными системами в лингвистических исследованиях:

о Автоматический морфологический анализ.

о Автоматический синтаксический анализ.

о Автоматический семантический анализ.

о Автоматический прагматический анализ.

8. Какие методы обработки естественного языка существуют?

а. Методы обработки естественного языка:

о Морфологический анализ.

- o Синтаксический анализ.
 - o Семантический анализ.
 - o Прагматический анализ.
9. Какие модели машинного обучения применяются для обработки естественного языка?
- a. Модели машинного обучения для обработки естественного языка:
 - o Регрессия.
 - o Классификация.
 - o Обучение с учителем и без учителя.
10. Какие архитектуры нейронных сетей используются для обработки естественного языка?
- a. Архитектуры нейронных сетей для обработки естественного языка:
 - o Многослойные нейронные сети.
 - o Сверточные нейронные сети.
 - o Рекуррентные нейронные сети.
 - o Трансформеры.
11. Приведите примеры использования интеллектуальных систем в различных областях лингвистики.
- a. Примеры использования интеллектуальных систем в лингвистике:
 - o TextStat - анализ дискурса.
 - o VOSviewer - визуализация и анализ сетей.
 - o IBM Watson Analytics - анализ данных.
 - o Leximancer - анализ текста.
 - o AntConc - конкордансный анализ.
12. Какие перспективы развития интеллектуальных систем в лингвистических исследованиях можно выделить?
- a. Перспективы развития интеллектуальных систем в лингвистических исследованиях:
 - o Совершенствование методов обработки естественного языка.
 - o Разработка новых моделей машинного обучения и архитектур нейронных сетей.
 - o Расширение областей применения интеллектуальных систем в лингвистике.

5. Формы промежуточной аттестации

- зачет - 2 курс, 3 семестр (шкала: значение от 0 до 20)

Примерное задание:

1. Что такое интеллектуальная система?
2. Какие этапы развития интеллектуальных систем можно выделить?
3. Какие классификации интеллектуальных систем существуют?
4. Какие принципы работы интеллектуальных систем можно выделить?
5. Какие компоненты входят в состав интеллектуальной системы?
6. В каких областях применяются интеллектуальные системы?
7. Какие задачи решают интеллектуальные системы в лингвистических исследованиях?
8. Какие методы обработки естественного языка существуют?
9. Какие модели машинного обучения применяются для обработки естественного языка?
10. Какие архитектуры нейронных сетей используются для обработки естественного языка?
11. Приведите примеры использования интеллектуальных систем в различных областях лингвистики.
12. Какие перспективы развития интеллектуальных систем в лингвистических исследованиях можно выделить?

Критерии оценивания:

11-20 баллов: обучающийся свободно ориентируется в материале, дает обстоятельные глубокие ответы на все поставленные вопросы; демонстрирует хорошее знание понятийно-категориального аппарата изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); умеет анализировать проблемы по

дисциплине; высказывает собственную точку зрения на раскрываемые проблемы; четко грамотно формулирует свои мысли; демонстрирует учебные умения и навыки в области решения практико-ориентированных задач

0-10 баллов: обучающийся демонстрирует поверхностные знания материала, затрудняется в ответах на вопросы; не знает сущности основных понятий изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); испытывает трудности в анализе проблем по дисциплине.

6. Балльная система оценивания по дисциплине

ОФО

Семестр (Курс) - 3 (2)			
Форма текущего контроля	Раздел дисциплины	Максимальный балл	Максимальный приведенный балл
контрольная работа	Интеллектуальные системы в лингвистических исследованиях	80	
Максимальный текущий балл		80	80
Промежуточная аттестация		зачет	
Максимальный аттестационный балл		20	20
Общий балл по дисциплине		100	100

Общий балл по дисциплине за семестр складывается из результатов, полученных по формам текущего контроля в течение семестра и аттестационного балла.

Оценка успеваемости по дисциплине в семестре пересчитывается по приведенной 100-балльной шкале независимо от шкалы, определенной преподавателем.

Перевод баллов из 100-балльной шкалы в числовой и буквенный эквивалент:

- для зачета:

Сумма баллов	Отметка
51-100	Зачтено
0-50	Не зачтено

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Электронно-библиотечные системы

основная литература

1. Гусякова, А. В. Информационные технологии и лингвистика XXI века : учебное пособие / А. В. Гусякова. — Москва : МПГУ, 2016. — 96 с. — ISBN 978-5-4263-0398-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106069>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Office, Microsoft Windows, СПС

"КонсультантПлюс" (отечественное программное обеспечение), ЭПС "Система Гарант" (отечественное программное обеспечение)).

2. Свободное программное обеспечение (7-Zip, Adobe Acrobat Reader, Google Chrome, Mozilla Firefox, WinDjView (отечественное программное обеспечение)).

3. Специальное программное обеспечение по требованиям ФГОС ВО.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы КемГУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с ФГОС ВО:

- специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КемГУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием, спецоборудованием, информационно-телекоммуникационным оборудованием и компьютерным доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации аудитории. Для проведения занятий лекционного типа используются презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

10. Образовательные технологии

Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
Дифференцированное обучение	Технология обучения, целью которой является создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей обучающихся через разделение на группы, подразумевает наличие разных уровней учебных требований к группам в овладении ими содержанием образования.
Концентрированное обучение	Дисциплина изучается в рамках модуля, реализуется глубокое погружение в предметную область, используются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся.
Социально-активное, интерактивное обучение	Методы социально-активного обучения, тренинговые, дискуссионные, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся.

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех

компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;
- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;
- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.