

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
качеству образования

_____ И. А. Долгова

27 августа 2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Анализ и визуализация текстовых данных

Направление подготовки:	45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере
Профиль подготовки:	Цифровая лингвистика
Квалификация:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки:	2026

Рабочая программа составлена в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 апреля 2018 года № 324;
- основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере, профилю «Цифровая лингвистика», утверждённой 27 августа 2025 года;
- учебным планом по программе бакалавриата направления подготовки 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере, профилю «Цифровая лингвистика», утверждённым Учёным советом Университета 27 августа 2025 года, протокол № 07/25.

Разработчик программы: Кириллов А. Г., кандидат филологических наук, доцент

Рабочая программа согласована с руководителем образовательной программы 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере. Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры перевода и межкультурной коммуникации 25 июня 2025 года, протокол № 11.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины — формирование компетенций, связанных с технологиями визуализации данных.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с понятиями и определениями визуального анализа данных, а также методами визуализации;
- ознакомление со способами применения визуализаторов к лингвистическим данным;
- изучение особенностей функционирования и практических возможностей современных ресурсов в области визуализации данных;
- развитие практических навыков работы с инструментами и ресурсами для визуализации данных (использование библиотек NumPy и Pandas для хранения и анализа данных; основы визуализации данных в библиотеке matplotlib).

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.О.24

Курс и семестр освоения дисциплины: 3 курс, 5 семестр

1.3. Требования подготовленности обучающегося к освоению содержания дисциплины

Базовая подготовка по программированию на Python, методам и инструментам при автоматической обработке текста.

1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять в профессиональной деятельности методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках	ОПК-1.2. Использует методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2.1. Имеет представление о границах применимости компьютерных и количественных методов в лингвистике
		ОПК-1.2.2. Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
		ОПК-1.2.3. Владеет методами теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

2. ОБЪЁМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём дисциплины

Семестр	Контактная работа			СР	Форма ПА	Итоговый объём, часов/з. е.
	Л	П	ПА			
5	–	36	9	171	зачёт/оценка	216/6
Итого:	–	36	9	171		216/6

Л — лекции, П — все виды занятий семинарского типа, ПА — промежуточная аттестация, СР — самостоятельная работа обучающегося.

2.2. Структура дисциплины

Наименование тематического раздела дисциплины	Количество часов		
	Л	П	СР
Введение в дисциплину. Обработка информации в офисных системах	–	12	57
Визуализация текстовых данных на кодовых платформах	–	12	57
Визуализация для низкоуровневых кодовых платформ и некодовых платформ	–	12	57
Всего:	–	36	171

2.3. Содержание тематических разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину. Обработка информации в офисных системах
Специфика и задачи информационного анализа текста. Методы и процедуры информационного анализа текста. Понятие визуализации, основные цели и задачи визуализации данных. Методы визуализации. Статистические графики и диаграммы. Основные характеристики средств визуализации данных. Обработка офисных документов на Python. Обработка таблиц на Python. Работа с PDF на Python.
Раздел 2. Визуализация текстовых данных на кодовых платформах
Визуализация в Python. Текстовые данные и способы их представления: «облако слов», тональный анализ на основе heatmap, деревья зависимостей и составляющих. Библиотеки NumPy, matplotlib, Pandas, NLTK, Stanza. Текстовые данные и способы их представления: тематические модели, моделирование семантической близости текстов. Библиотеки pyLDAvis, BERTopic. Графы в Network. Приложение Gephi. Комбинация различных способов визуализации данных для изучения структуры сетевых сообществ.
Раздел 3. Визуализация для низкоуровневых кодовых платформ и некодовых платформ
Визуализация для низкоуровневых кодовых платформ (Orange) и некодовых платформ (Voyant).

2.4. Организация учебных занятий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебная литература

3.1.1. Основная

1. Обухов, А. Д. Анализ и обработка информации в офисных и облачных технологиях : учебное пособие / А. Д. Обухов, И. Л. Коробова ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2020. – 82 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720762>.
2. Саблина, Н. А. Технология визуализации графической информации в профессиональном образовании : [16+] / Н. А. Саблина ; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2022. – 69 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700503>.

3.1.2. Дополнительная

1. Бернгардт, Т. В. Информационный анализ : учебное пособие : [16+] / Т. В. Бернгардт ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2018. – 96 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562924>.
2. Титов, А. Н. Интерактивная визуализация данных : работа с библиотекой Plotly : учебно-методическое пособие : [16+] / А. Н. Титов, Р. Ф. Тазиева ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2023. – 136 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714008>.
3. Тазиева, Р. Ф. Обработка данных в Python : основы работы с библиотекой Pandas : учебно-методическое пособие : [16+] / Р. Ф. Тазиева, А. Н. Титов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022. – 116 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702231>.
4. Титов, А. Н. Визуализация данных в Python : основы работы с интерактивной библиотекой Altair : учебно-методическое пособие : [16+] / А. Н. Титов, Р. Ф. Тазиева ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2024. – 128 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=721179>.
5. Тазиева, Р. Ф. Визуализация данных в Python. Работа с библиотекой Matplotlib : учебно-методическое пособие : [16+] / Р. Ф. Тазиева, А. Н. Титов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022. – 92 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702253>.
6. Титов, А. Н. Визуализация данных в Python : работа с библиотекой Seaborn : учебно-методическое пособие : [16+] / А. Н. Титов, Р. Ф. Тазиева ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный

исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2023. – 144 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714010>.

3.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
Электронно-библиотечные системы		
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/	Индивидуальный неограниченный доступ после регистрации
Профессиональные базы данных и информационные справочные системы		
Документация по языку программирования Python	https://pydocs.ru/home/	Открытый ресурс

3.3. Сетевые ресурсы

Наименование ресурса	Адрес
Python	https://www.python.org/
Voyant Tools	https://voyant-tools.org/

3.4. Методическое обеспечение дисциплины

3.4.1. Методические указания для преподавателя

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций.

Лекции реализуются через изложение учебного материала с возможным мультимедийным сопровождением. Основными целями лекции являются системное освещение ключевых понятий и положений по соответствующей теме, обзор и оценка существующей проблематики, её методологических и социокультурных оснований, возможных вариантов решения, предложение методических рекомендаций для дальнейшего изучения курса, в том числе литературы и источников. Лектор должен стимулировать обучающихся к участию в обсуждении вопросов лекционного занятия, к высказыванию собственной точки зрения по обсуждаемой проблеме. Главное назначение лекции — обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы над курсом.

Практические занятия направлены на развитие самостоятельности обучающихся в исследовании изучаемых вопросов и приобретение умений и навыков. Практические занятия традиционно проводятся в форме обсуждения проблемных вопросов в группе при активном участии обучающихся. Они способствуют углубленному изучению наиболее фундаментальных и сложных проблем курса, служат важной формой анализа и синтеза исследуемого материала, а также подведения итогов самостоятельной работы обучающихся, стимулируя развитие профессиональной компетентности, навыков и умений. На практических занятиях обучающиеся учатся работать с научной литературой, чётко и доходчиво излагать проблемы и предлагать варианты их решения, аргументировать свою позицию, оценивать и критиковать позиции

других, свободно публично высказывать свои мысли и суждения, грамотно вести полемику и представлять результаты собственных исследований. Практические занятия проводятся в форме устных и письменных опросов, диспута, тестирования, выполнения заданий, обсуждения докладов, выполнения контрольных заданий и пр.

Результаты работы на практических занятиях учитываются преподавателем при выставлении итоговой оценки по данной дисциплине. На усмотрение преподавателя обучающиеся, активно отвечающие на занятиях и выполняющие рекомендации преподавателя при подготовке к ним, могут получить повышающий балл к своей оценке в рамках промежуточной аттестации.

3.4.2. Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся

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.

Самостоятельная работа включается в общую трудоёмкость учебной нагрузки обучающегося.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- освоение и расширение теоретических знаний по изучаемой дисциплине;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретённые знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа должна быть выполнена индивидуально или являться частью коллективной работы (в случае выполнения группового задания в работе делается соответствующая оговорка).

3.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

3.5.1. Аудитории для проведения занятий

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы учебной мебелью, в том числе мебелью для преподавателя дисциплины, учебной доской.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Материально-техническое оснащение учебных аудиторий конкретизировано на официальном сайте Университета в подразделе «Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса. Доступная среда» раздела «Сведения об образовательной организации».

3.5.2. Оборудование и технические средства обучения

Специальные помещения укомплектованы демонстрационным оборудованием (мультимедийный проектор, экран, компьютер, звуковые колонки).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.

3.5.3. Программное обеспечение

Наименование	Сведения о лицензии
Moodle, среда дистанционного обучения	GNU GPL, свободно распространяемое с открытым исходным кодом
Orange	GNU General Public License, свободно распространяемое с открытым исходным кодом
PyCharm, Community Edition	Apache License 2.0, свободно распространяемое с открытым исходным кодом
Python 3	Python Software Foundation License Version 2, свободно распространяемое с открытым исходным кодом

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

4.1. Методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств по дисциплине 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.

4.1.1. Балльно-рейтинговая карта дисциплины

Виды работы	Виды контроля, критерии оценки и количество баллов
Текущий контроль	
Аудиторная работа (0-20 баллов)	Посещение занятий и участие в работе: 10 баллов — посещение не менее 50% занятий 15 баллов — посещение 60-80% занятий, участие в обсуждениях материала 20 баллов — посещение 90-100% занятий, активное участие в обсуждениях материала
Самостоятельная работа (0-40 баллов)	
Промежуточная аттестация	
Контрольное задание (0-40 баллов)	Выполнение письменного контрольного задания в СДО Moodle

4.1.2. Шкала перевода рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценивания

Общее количество баллов	Оценка сформированности компетенций	Оценка результатов обучения по дисциплине	Оценка ECTS
0–34	Компетенции не сформированы.	неудовлетворительно (не зачтено)	F
Теоретическое содержание не освоено, практические навыки не сформированы, большинство учебных заданий не выполнено, качество их выполнения минимальное, все задания содержат грубые ошибки. Обучающийся не готов решать типовые профессиональные задачи.			
35–49	Уровень владения компетенциями недостаточный для их формирования в результате обучения по дисциплине.	неудовлетворительно (не зачтено)	FX
Теоретическое содержание освоено частично, практические навыки не сформированы, большинство учебных заданий не выполнено, качество их выполнения минимальное, большинство заданий выполнено с ошибками. Обучающийся не готов решать типовые профессиональные задачи.			
50–59	Уровень владения компетенциями	удовлетворительно	E

Общее количество баллов	Оценка сформированности компетенций	Оценка результатов обучения по дисциплине	Оценка ECTS
	посредственный для их формирования в результате обучения по дисциплине.	(зачтено)	
Теоретическое содержание освоено частично, практические навыки сформированы фрагментарно, многие учебные задания не выполнены, качество их выполнения минимальное, многие задания выполнены с ошибками. Обучающийся готов решать типовые профессиональные задачи.			
60–69	Уровень владения компетенциями удовлетворительный для их формирования в результате обучения по дисциплине.	удовлетворительно (зачтено)	D
Теоретическое содержание освоено частично, пробелы не носят существенного характера, практические навыки в основном сформированы, большинство учебных заданий выполнено, качество их выполнения удовлетворительное, некоторые задания выполнены с ошибками. Обучающийся готов решать типовые профессиональные задачи.			
70–89	Уровень владения компетенциями преимущественно высокий для их формирования в результате обучения по дисциплине.	хорошо (зачтено)	C
Теоретическое содержание освоено полностью, некоторые практические навыки сформированы недостаточно, все учебные задания выполнены, качество их выполнения высокое, некоторые задания выполнены с ошибками. Обучающийся готов решать типовые и ситуативные профессиональные задачи.			
90–94	Уровень владения компетенциями высокий для их формирования в результате обучения по дисциплине.	отлично (зачтено)	B
Теоретическое содержание освоено полностью, практические навыки сформированы, все учебные задания выполнены, качество их выполнения близко к максимальному, однако есть несколько незначительных ошибок. Обучающийся готов эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности.			
95–100	Уровень владения компетенциями превосходный для их формирования в результате обучения по дисциплине.	отлично (зачтено)	A
Теоретическое содержание освоено полностью, практические навыки сформированы, все учебные задания выполнены, качество их выполнения близко к максимальному. Обучающийся готов эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности, и способен разрабатывать новые решения.			

4.2. Оценочные средства текущего контроля

4.2.1. Вопросы для подготовки к семинарским занятиям

4.2.2. Темы докладов

4.3. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.3.1. Контрольные задания

4.3.2. Ключи к контрольным заданиям

5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ В ОТНОШЕНИИ ЛИЦ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создания комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учётом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Согласно требованиям к порядку реализации образовательной деятельности в отношении инвалидов и лиц с ОВЗ, установленным Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, необходимо иметь в виду, что:

1) инвалиды и лица с ОВЗ по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь;

2) инвалиды и лица с ОВЗ по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при промежуточной аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении промежуточной аттестации с учётом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность прохождения испытания промежуточной аттестации (зачёта, экзамена, и др.) обучающимся инвалидом может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи испытания, проводимого в письменной форме, — не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу, проводимому в устной форме, — не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ОВЗ Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для прохождения промежуточной аттестации оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.