

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волков В.В  
Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.08.2025 18:13:22  
Уникальный программный ключ:  
ed68fd4b85b778e0f0b1bfea5dbc56cf4148f1229917c99a70e9151746d591

## Школа вычислительных социальных наук

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

«25 » июня

Протокол Ученого Совета

№ 06 от 25 июня

В.В. Волков

2025 г.



### Рабочая программа дисциплины Информатика и информационные процессы

### Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Научная специальность 2.3.8. Информатика и информационные процессы

язык обучения – русский  
форма обучения – очная

Санкт-Петербург

**Автор:**

Котельников Е.В., доктор технических наук, профессор Школы вычислительных социальных наук АНООВО «ЕУСПб»

**Рецензент:**

Лукашевич Н.В., доктор технических наук, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского вычислительного центра МГУ им. М.В. Ломоносова

Рабочая программа дисциплины «Информатика и информационные процессы», входящая в состав программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.3.8. Информатика и информационные процессы, утверждена на заседании Совета Школы вычислительных социальных наук.

Протокол № 8 от 21.05.2025 г.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Информатика и информационные процессы»**

Дисциплина «**Информатика и информационные процессы**» является дисциплиной, направленной на подготовку к кандидатскому экзамену по информатике и информационным процессам, программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.3.8. Информатика и информационные процессы.

Дисциплина охватывает широкий спектр теоретических и прикладных аспектов разработки, анализа и оптимизации информационных процессов и ресурсов в современных программно-аппаратных средах. Рассматриваются методы обработки аудиовизуальной и текстовой информации, технологии извлечения знаний и поддержки принятия решений, средства лингвистического обеспечения информационных систем, принципы организации баз данных и знаний, а также современные подходы к построению и использованию инфокоммуникационных и телекоммуникационных систем, включая облачные и интернет-технологии. Особое внимание уделяется интеллектуальному анализу данных, машинному обучению, нейросетевым методам обработки информации, а также безопасности и эффективности функционирования информационных систем в различных сферах деятельности.

Основные задачи предлагаемой Программы сводятся к тому, чтобы обеспечить условия и возможность самостоятельной подготовки аспирантов и соискателей к сдаче экзамена кандидатского минимума по специальности.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточный контроль в форме зачета с оценкой (в конце второго курса).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....	6
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
5.1. Содержание дисциплины.....	6
5.2. Структура дисциплины.....	8
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	8
6.1. Общие положения .....	8
6.2. Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины .....	8
6.3. Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся ...	9
6.4. Литература для самостоятельной подготовки и для подготовки к практическим занятиям .....	9
6.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся .....	11
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	11
7.1. Показатели, критерии и оценивание в процессе текущей аттестации .....	11
7.2. Контрольные задания для текущей аттестации.....	12
7.3. Показатели, критерии и оценивание в процессе промежуточной аттестации .....	12
7.4. Типовые задания к промежуточной аттестации.....	14
8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	15
8.1. Основная литература: .....	15
8.2. Дополнительная литература: .....	15
9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....	16
9.1. Программное обеспечение.....	16
9.2. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно- телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	16
9.3. Лицензионные электронные ресурсы библиотеки УниверситетаОшибка!    Закладка не определенна.	
9.4. Электронная информационно-образовательная среда УниверситетаОшибка!    Закладка не определенна.	
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....    Ошибка! Закладка не определена.	
Приложение 1 .....	19

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Программа предназначена для подготовки аспирантов к кандидатскому экзамену по информатике и информационным процессам и направлена на углубленное изучение теоретических основ и прикладных аспектов информатики и информационных технологий. Изучение данной дисциплины способствует формированию профессиональных навыков по разработке и применению методов анализа, обработки и оптимизации информационных процессов, а также созданию и сопровождению интеллектуальных информационных систем.

Основные задачи предлагаемой Программы сводятся к тому, чтобы обеспечить условия и возможность самостоятельной подготовки аспирантов и соискателей к сдаче экзамена кандидатского минимума по информатике и информационным процессам.

**Целью** изучения дисциплины «**Информатика и информационные процессы**» является формирование у аспирантов системных знаний и практических навыков, необходимых для анализа, проектирования, разработки и эффективного использования информационных систем и технологий в различных сферах деятельности, с учетом современных достижений в области обработки, хранения, передачи и защиты информации.

**Задачи** дисциплины:

- 1) изучение теоретических основ информационных процессов, моделей и методов их анализа, оценки и оптимизации в современных программно-аппаратных средах;
- 2) освоение технологий цифровой обработки, хранения и передачи разнородной информации (текстовой, графической, аудиовизуальной);
- 3) изучение методов интеллектуального анализа данных, машинного обучения, нейросетевых технологий для анализа больших и разнородных данных;
- 4) развитие умений применять информационные технологии для поддержки научных исследований, принятия решений и реализации междисциплинарных проектов в различных областях науки и практики.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины обучающийся программы аспирантуры научная специальность 2.3.8. Информатика и информационные процессы должен:

**ЗНАТЬ:**

- принципы построения и функционирования информационных систем и процессов;
- современные методы обработки, хранения, передачи и защиты информации;
- технологии интеллектуального анализа данных, в том числе нейросетевые методы;

**УМЕТЬ:**

- разрабатывать и применять модели информационных процессов и систем;
- проектировать базы данных, интерфейсы и лингвистическое обеспечение информационных систем;
- использовать методы анализа и интерпретации больших и разнородных данных;
- применять современные инструменты цифровой обработки текстовой и аудиовизуальной информации;
- реализовывать технологии интеллектуального поиска, классификации и аннотирования информации.

**ВЛАДЕТЬ:**

- навыками проектирования информационных решений для научных и прикладных задач;
- методами автоматической обработки текстов;

– средствами разработки и интеграции информационных систем на основе современных ИТ-платформ.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

Курс «Информатика и информационные процессы» является дисциплиной, направленной на подготовку к кандидатскому экзамену по информатике и информационным процессам, образовательной части программы и читается на втором курсе. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Код дисциплины по учебному плану 1.3.

Для полноценного освоения дисциплины аспиранты должны иметь базовые знания и навыки в области математики и информатики.

### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Таблица 1  
**Объем дисциплины**

Вид учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины, час.				
	Всего	Курс			3
		1	2	3	
<b>Очная форма обучения</b>					
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:	56	–	56	–	
Лекции (Л)	21	–	21	–	
Практические занятия (СЗ)	35	–	35	–	
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	52	–	52	–	
Промежуточная аттестация	форма	Зачет с оценкой	–	Зачет с оценкой	–
	часы	–	–	–	–
<b>Общая трудоемкость (час. / з.е.)</b>	<b>108/3</b>	–	108/3	–	

### **5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**

Содержание дисциплины соотносится с планируемыми результатами обучения по дисциплине через задачи, формируемые знания, умения, владение.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### **5.1. Содержание дисциплины**

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
1	Информационные системы, технологии, ресурсы	Понятие информации. Виды и общие свойства информации. Кодирование информации. Измерение количества информации. Классификация информационных продуктов и услуг. Понятие системы. Основные свойства систем: разнообразие, сложность, связность, устойчивость, управляемость, целостность. Структурная сложность системы. Иерархии как способ преодоления сложности. Понятие устойчивости и адаптируемости системы. Самоорганизация систем. Теоретические модели больших систем (алгебраические, теоретико-множественные, логические, сетевые, графовые и т.д.). Понятие информационной системы и информационной технологии. Жизненный цикл информационной системы. Информационные ресурсы. Проблемы правового регулирования научной интеллектуальной собственности. Государственная политика в области защиты информационных ресурсов общества. Законодательство по патентам на изобретения, полезные модели, промышленные образцы и товарные знаки.
2	Математические основы информатики	Векторные пространства, линейные отображения. Аналитическая геометрия, многомерная геометрия кривых и поверхностей. Экстремумы функций. Математическая логика: исчисление высказываний; исчисление предикатов.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование тем (разделов)</b>	<b>Содержание тем (разделов)</b>
		Дискретная математика: графы, комбинаторика. Элементы теории нечетких множеств. Теория вероятностей и математическая статистика: вероятности, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных. Многомерный статистический анализ. Множественный корреляционно-регрессионный анализ. Компонентный анализ. Факторный анализ. Кластер-анализ. Математические методы принятия решений. Модели описания информационных процессов и ресурсов. Критерии оценки информационных систем. Оценки качества поиска (полнота, точность и др.).
3	Программные средства информационных систем	Классы программных средств. Системы программирования. Понятие разработки приложений. Состав системы программирования: язык программирования (ЯП); обработчик программ; библиотека программ и функций. История развития и сравнительный анализ ЯП. Типы данных. Элементарные данные, агрегаты данных, массивы, структуры, повторяющиеся структуры. Вычислительные данные, символьные данные, логические, адресные (метки и пойнтеры), прочие (битовые строки). Понятие блока и процедуры. Операторы ЯП: управления (организация циклов, ветвлении процесса, перехода), присваивания, вычисления арифметических, логических, строчных выражений. Понятие открытого и закрытого программного продукта. Системы управления базами данных (СУБД), состав и структура. Типовые функции СУБД: хранение, поиск данных. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ: сущность объектно-ориентированного подхода; объектный тип данных; переменные объектного типа; инкапсуляция; наследование; полиморфизм; классы и объекты.
4	Информационное и лингвистическое обеспечение информационных технологий	Предметная область и ее модели. Объекты, свойства отношения. Основные компоненты информационного обеспечения. Базы данных. Основные понятия. Независимость программ и данных. Интегрированное использование данных. Непротиворечивость данных. Целостность и защита данных. Структуры БД. Администрирование банков данных. Типы пользователей. Администратор БД. Понятие концептуальной, логической, физической структуры БД. Полнотекстовые БД. Реляционная модель данных. Информационный поиск. Основные понятия и виды поиска. Модели поиска. Стратегии поиска.
5	Основы машинного обучения и обработки текстовой информации	Основные понятия и задачи машинного обучения. Измерение качества моделей машинного обучения. Линейные методы: линейная регрессия, логистическая регрессия, метод опорных векторов. Методы предобработки данных. Проблема переобучения. Вероятностные методы классификации. Деревья решений. Ансамбли моделей машинного обучения. Нейросетевые модели. Способы представления текстовой информации. Предварительная обработка текстов. Извлечение информации из текстовых данных. Классификация и аннотирование текстовой информации. Технологии интеллектуального поиска и фильтрации текстов. Применение нейросетевых методов в анализе текстов. Архитектура Transformer. Обработка мультимодальных данных. Автоматизация построения и использования баз знаний на основе текстов.

## 5.2. Структура дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.			Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий	СР	
		Л	ПЗ		
<b>Очная форма обучения</b>					
Тема 1	Информационные системы, технологии, ресурсы	14	2	4	8
Тема 2	Математические основы информатики	16	4	6	10
Тема 3	Программные средства информационных систем	16	4	6	10
Тема 4	Информационное и лингвистическое обеспечение информационных технологий	12	2	4	6
Тема 5	Основы машинного обучения и обработки текстовой информации	50	9	15	18
Промежуточная аттестация		–	–	–	Зачет с оценкой
<b>Всего:</b>		<b>108</b>	<b>21</b>	<b>35</b>	<b>52</b>
–					

\* Примечание: формы текущего контроля успеваемости: опрос (О)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Общие положения

На лекциях материал излагается в проблемной форме. Основной упор в преподавании делается на изучение теоретических понятий и возможности их применения на конкретных примерах, в том числе в устных выступлениях аспирантов и при написании ими работ различных научных жанров. На занятиях также важна ведущая активность преподавателя, подведение аспиранта к возможности занять рефлексивную позицию.

Самостоятельная работа аспирантов по курсу «**Информатика и информационные процессы**» предполагает значительный объём чтения основной и дополнительной литературы, ее понимание и анализ. При чтении необходимо выделять значимые для конкретных авторов понятия, их содержание и связи между ними, а также соотносить их с системами понятий в других теориях.

Для успешной сдачи зачета необходимо владеть содержанием курса на уровне, позволяющем вести научную дискуссию по данной теме.

### 6.2. Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины

#### Тема 1. Информационные системы, технологии, ресурсы.

- 1.1. Повторение пройденного на лекциях и практических занятиях материала – 1 час.
  - 1.2. Самостоятельная работа с рекомендованной литературой, поиск ответов на возникшие в ходе подготовки вопросы – 4 часа.
  - 1.3. Выполнение домашнего задания – 2 часа.
  - 1.4. Подготовка к опросу – 1 час.
- Итого: 8 часов.

**Тема 2. Математические основы информатики.**

- 2.1. Повторение пройденного на лекциях и практических занятиях материала – 1 час.
  - 2.2. Самостоятельная работа с рекомендованной литературой, поиск ответов на возникшие в ходе подготовки вопросы – 5 часов.
  - 2.3. Выполнение домашнего задания – 3 часа.
  - 2.4. Подготовка к опросу – 1 час.
- Итого: 10 часов.

**Тема 3. Программные средства информационных систем.**

- 3.1. Повторение пройденного на лекциях и практических занятиях материала – 1 час.
  - 3.2. Самостоятельная работа с рекомендованной литературой, поиск ответов на возникшие в ходе подготовки вопросы – 5 часов.
  - 3.3. Выполнение домашнего задания – 3 часа.
  - 3.4. Подготовка к опросу – 1 час.
- Итого: 10 часов.

**Тема 4. Информационное и лингвистическое обеспечение информационных технологий.**

- 4.1. Повторение пройденного на лекциях и практических занятиях материала – 1 час.
  - 4.2. Самостоятельная работа с рекомендованной литературой, поиск ответов на возникшие в ходе подготовки вопросы – 4 часа.
  - 4.3. Подготовка к опросу – 1 час.
- Итого: 6 часов.

**Тема 5. Основы машинного обучения и обработки текстовой информации.**

- 5.1. Повторение пройденного на лекциях и практических занятиях материала – 2 часа.
  - 5.2. Самостоятельная работа с рекомендованной литературой, поиск ответов на возникшие в ходе подготовки вопросы – 9 часов.
  - 5.3. Выполнение домашнего задания – 4 часа.
  - 5.4. Подготовка к опросу – 3 часа.
- Итого: 18 часов.

**6.3. Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся****Тема 1. Информационные системы, технологии, ресурсы**

1. Как различаются понятия «информационная технология» и «информационная система»?
2. В чём заключается роль связности и управляемости в функционировании сложных систем?
3. Какие аспекты включает правовое регулирование научной интеллектуальной собственности в цифровой среде?

**Тема 2. Математические основы информатики**

1. Как связаны линейные отображения и собственные значения/векторы в прикладных задачах?
2. Какие задачи решаются с помощью нейросетевых методов в информационных технологиях?

3. В каких случаях применяются байесовские методы статистического анализа и чем они отличаются от частотных?

### **Тема 3. Программные средства информационных систем**

1. Как влияет выбор языка программирования на производительность и масштабируемость информационной системы?

2. В чём заключаются особенности управления памятью в современных языках программирования?

3. Какие преимущества и ограничения даёт использование СУБД с объектно-реляционной моделью?

### **Тема 4. Информационное и лингвистическое обеспечение ИТ**

1. Каковы особенности проектирования БД при наличии семантических связей между данными?

2. Чем отличается декларативный язык запросов от процедурного в контексте работы с БД?

3. Какие особенности имеет информационный поиск в многопользовательских распределённых системах?

### **Тема 5. Основы машинного обучения и обработки текстовой информации**

1. Как влияет выбор функции активации на поведение нейросети?

2. Какие особенности имеет обработка текстов на языках с богатой морфологией (например, русском)?

3. Как применяются методы обучения без учителя в анализе текстовой информации?

## **6.4. Литература для самостоятельной подготовки и для подготовки к практическим занятиям**

1. Бубнов, В. А. Информатика и информация: знаково-символьный аспект : монография / В. А. Бубнов. - 3-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2024. - 323 с. - ISBN 978-5-93208-715-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2167350>. – Режим доступа: по подписке.

2. Гуреев, В. Н. Информационные ресурсы и инструменты в работе исследователя : учебник / В.Н. Гуреев, Н.А. Мазов ; под науч. ред. проф. И.Н. Ельцова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 191 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1989238. - ISBN 978-5-16-018378-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2178286>. – Режим доступа: по подписке.

3. Крюков, С. В. Системный анализ: теория и практика: учеб. пособие / Крюков С.В. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 228 с. ISBN 978-5-9275-0851-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556278>. – Режим доступа: по подписке.

4. Куприянов, В. В. Специальные главы информатики и вычислительной техники : учебник / В. В. Куприянов. - Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2022. - 114 с. - ISBN 978-5-907227-88-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1914809>. – Режим доступа: по подписке.

5. Мэрфи, К. П. Вероятностное машинное обучение. Дополнительные темы: основания, вывод : монография / К. П. Мэрфи ; пер. с англ. А. А. Слинкина. – Москва : ДМК Пресс, 2024. - 772 с. – ISBN 978-5-93700-120-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2204219>. – Режим доступа: по подписке.

6. Мэрфи, К. П. Вероятностное машинное обучение: введение : практическое руководство / К. П. Мэрфи ; пер. с англ. А. А. Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 990 с.

- ISBN 978-5-93700-119-1. - Текст : электронный. - URL:  
<https://znanium.com/catalog/product/2109489>. – Режим доступа: по подписке.

7. Романовский, И. В. Дискретный анализ : учеб. пособ. для студентов вузов, специализирующихся по прикладной математике и информатике / И. В. Романовский. - 4-е изд., испр. и доп. - СПб. : Невский Диалект ; [Б. м.] : БХВ-Петербург, 2008. - 335 с. - Библиогр. : с. 325 - 329. - ISBN 5-7940-0138-0.

### **6.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

Для обеспечения самостоятельной работы аспирантов по дисциплине «Информатика и информационные процессы» разработано учебно-методическое обеспечение в составе:

1. Контрольные задания для текущей аттестации (п. 7.2. Рабочей программы).
2. Типовые задания к промежуточной аттестации (п. 7.4. Рабочей программы).
3. Рекомендуемые основная и дополнительная литература, Интернет-ресурсы и справочные системы (п. 8 Рабочей программы).

Рабочая программа дисциплины размещена в электронной информационно-образовательной среде Университета на электронном учебно-методическом ресурсе АНООВО «ЕУСПб» – образовательном портале LMS Sakai – Sakai@EU.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1. Показатели, критерии и оценивание в процессе текущей аттестации**

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками Университета до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку аспирантов к каждому практическому занятию, ответы на вопросы в рамках опросов, выполнение домашних заданий, написание контрольных работ, активное слушание на лекциях. Аспирант должен присутствовать на практических занятиях, участвовать в обсуждении разбираемых заданий.

Текущий контроль проводится в форме опросов, домашних заданий и контрольных работ, позволяющих оценить степень усвоения материала по ходу изучения дисциплины.

Таблица 4

### **Показатели, критерии и оценивание в процессе текущей аттестации**

Наименование тем (разделов)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
Информационные системы, технологии, ресурсы	Опрос	зачтено / не зачтено
Математические основы информатики	Опрос	зачтено / не зачтено
Программные средства информационных систем	Опрос	зачтено / не зачтено
Информационное и лингвистическое обеспечение информационных технологий	Опрос	зачтено / не зачтено
Основы машинного обучения и обработки текстовой информации	Опрос	зачтено / не зачтено

Таблица 5

Формы текущего контроля успеваемости	Критерии оценивания
Опрос	Обучающийся ответил на заданные вопросы с грубыми ошибками и/или существенными упущениями, либо вообще не смог ответить на поставленные вопросы (не зачтено); Обучающийся ответил на все заданные ему вопросы правильно или в целом правильно, но возможно неполно, или с малосущественными погрешностями (зачтено).

## 7.2. Контрольные задания для текущей аттестации

### Примеры вопросов для проведения опроса

#### Тема 1. Информационные системы, технологии, ресурсы

1. Сравните теоретические модели сложных систем (алгебраические, логические, графовые и др.).
2. Опишите жизненный цикл информационной системы.
3. Какие категории информационных ресурсов выделяют и как государство обеспечивает их защиту?
4. Какие этапы включает процесс создания информационной системы и какова их последовательность?
5. В чём заключается роль информационных технологий в управлении организациями?
6. Какие угрозы безопасности информационных ресурсов существуют и какие методы защиты применяются?
7. Какие патентные объекты существуют (изобретения, полезные модели и др.) и как регулируются их права?

#### Тема 2. Математические основы информатики

1. Сравните компонентный и факторный анализ.
2. Опишите этапы кластер-анализа и критерии выбора числа кластеров.
3. Назовите основные статистические критерии проверки гипотез.
4. Какие показатели применяются для оценки качества информационного поиска?
5. Как используется теория нечетких множеств при моделировании неопределённости?
6. В чём суть метода главных компонент и где он применяется?
7. Какие задачи решает дискретная математика в контексте информационных систем?

#### Тема 3. Программные средства информационных систем

1. Чем объектный тип данных принципиально отличается от структуры?
2. Какие критерии используют для сравнения языков программирования?
3. Какие существуют этапы жизненного цикла программного обеспечения?
4. Что такое отладка программы и какие методы применяются для её реализации?
5. Чем отличается компиляция от интерпретации в системах программирования?
6. Какие существуют виды тестирования программного обеспечения?
7. В чём заключается принцип модульности при разработке программ и как он реализуется?

#### Тема 4. Информационное и лингвистическое обеспечение ИТ

1. Как определяется предметная область и какие модели её описывают?
2. Какие преимущества даёт независимость программ и данных?

3. Почему целостность данных критична и как она обеспечивается?
4. Сравните концептуальную, логическую и физическую структуры БД.
5. Что отличает полнотекстовую БД от реляционной?
6. Как классифицируются пользователи БД и каковы функции администратора?
7. Перечислите основные модели информационного поиска.

### **Тема 5. Основы машинного обучения и обработки текстов**

1. Какие приёмы используются для предобработки табличных и текстовых данных?
2. Раскройте идею ансамблей и назовите наиболее распространенные типы.
3. В чём преимущества архитектуры Transformer при работе с текстом?
4. Опишите пайплайн извлечения информации из текстовых данных.
5. Как формируется векторное представление слов и текстов?
6. Что такое мультимодальные данные и какие задачи они позволяют решать?
7. Как автоматизировать построение баз знаний на основе неструктурированных текстов?

#### **7.3. Показатели, критерии и оценивание в процессе промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации представляет собой зачет с оценкой, который проходит в устной форме.

Перед зачетом с оценкой проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы аспирантов.

В результате промежуточного контроля знаний аспиранты получают аттестацию по дисциплине.

Таблица 6

#### **Показатели, критерии и оценивание в процессе промежуточной аттестации**

<b>Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Оценка</b>
Зачет с оценкой / Устные ответы на вопросы	<p>Аспирант дает ответы на вопросы билета, для которых характерно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— глубокое усвоение программного материала,</li> <li>— изложение его исчерпывающее, последовательно, четко,</li> <li>— умение делать обоснованные выводы,</li> <li>— соблюдение норм устной литературной речи</li> </ul>	Зачтено, отлично (100-81)
	<p>Аспирант верно отвечает на вопрос, указанный в билете, при условии, что ответ на вопрос характеризуется отсутствием серьезных, значимых неточностей, при следующих характеристиках ответа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— твердое знание материала курса,</li> <li>— последовательное изложение материала,</li> <li>— знание теоретических положений без обоснованной их аргументации,</li> <li>— соблюдение норм устной литературной речи;</li> </ul>	Зачтено, хорошо (80-61)
	<p>Аспирант представляет правильный ответ на теоретический вопрос, указанный в билете, при условии, что ответ на вопрос характеризуется значительными неточностями, при следующих параметрах ответа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— знание основного материала, но владение им не в полном объеме,</li> <li>— допущение существенных неточностей, недостаточно правильных формулировок,</li> <li>— допущение нарушения логической последовательности в</li> </ul>	Зачтено, удовлетворительно (60-41)

<b>Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Оценка</b>
	изложении материала, — наличие нарушений норм литературной устной речи. Аспирант представляет ответ на вопрос билета, свидетельствующий о некомпетентности магистранта, при следующих параметрах ответа: — незнание значительной части программного материала, — наличие существенных ошибок в определениях, формулировках, понимании теоретических положений; — бессистемность при ответе на поставленный вопрос, — отсутствие в ответе логически корректного анализа, аргументации, классификации, — наличие нарушений норм устной литературной речи.	Не зачтено, неудовлетворительно (40 и менее)

Результаты сдачи промежуточной аттестации по программам аспирантуры оцениваются по стобалльной системе оценки в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНООВО «ЕУСПб».

#### **Система оценки знаний обучающихся**

Пятибалльная (стандартная) система	Стобалльная система оценки	Бинарная система оценки
5 (отлично)	100-81	зачтено
4 (хорошо)	80-61	
3 (удовлетворительно)	60-41	
2 (неудовлетворительно)	40 и менее	не зачтено

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «зачтено, удовлетворительно», «зачтено, хорошо», «зачтено, отлично» показывают уровень сформированности у обучающегося знаний, умений, навыков по результатам обучения по дисциплине по программе аспирантуры 2.3.8. Информатика и информационные процессы.

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценке «не зачтено, неудовлетворительно», показывают не сформированность у обучающегося знаний, умений, навыков по результатам обучения дисциплине по программе аспирантуры 2.3.8. Информатика и информационные процессы.

#### **7.4. Типовые задания к промежуточной аттестации**

Примерные вопросы к зачету с оценкой:

1. Каковы основные виды и универсальные свойства информации?
2. Какие подходы используются для кодирования и измерения количества информации?
3. Чем информационный продукт отличается от информационной услуги?
4. Перечислите аксиомы векторного пространства и приведите примеры его линейных отображений.
5. Какие задачи решает аналитическая геометрия в n-мерном пространстве?
6. Объясните метод градиентного спуска.
7. Какие классы программных средств выделяются и по каким признакам?
8. Из каких компонентов состоит система программирования?

9. Объясните различия между элементарными и агрегированными типами данных.
10. Как определяется предметная область и какие модели её описывают?
11. Какие преимущества даёт независимость программ и данных?
12. Почему целостность данных критична и как она обеспечивается?
13. В чём различие между задачами классификации и регрессии?
14. Какие показатели качества применяются для оценки моделей машинного обучения?
15. Объясните проблему переобучения и методы её предотвращения.

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 8.1. Основная литература:

1. Бубнов, В. А. Информатика и информация: знаково-символьный аспект : монография / В. А. Бубнов. - 3-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2024. - 323 с. - ISBN 978-5-93208-715-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2167350>. – Режим доступа: по подписке.
2. Гуреев, В. Н. Информационные ресурсы и инструменты в работе исследователя : учебник / В.Н. Гуреев, Н.А. Мазов ; под науч. ред. проф. И.Н. Ельцова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 191 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1989238. - ISBN 978-5-16-018378-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2178286>. – Режим доступа: по подписке.
3. Крюков, С. В. Системный анализ: теория и практика: учеб. пособие / Крюков С.В.
- Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 228 с. ISBN 978-5-9275-0851-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556278>. – Режим доступа: по подписке.
4. Куприянов, В. В. Специальные главы информатики и вычислительной техники : учебник / В. В. Куприянов. - Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2022. - 114 с. - ISBN 978-5-907227-88-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1914809>. – Режим доступа: по подписке.
5. Мэрфи, К. П. Вероятностное машинное обучение. Дополнительные темы: основания, вывод : монография / К. П. Мэрфи ; пер. с англ. А. А. Слинкина. – Москва : ДМК Пресс, 2024. - 772 с. – ISBN 978-5-93700-120-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2204219>. – Режим доступа: по подписке.
6. Мэрфи, К. П. Вероятностное машинное обучение: введение : практическое руководство / К. П. Мэрфи ; пер. с англ. А. А. Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 990 с. - ISBN 978-5-93700-119-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2109489>. – Режим доступа: по подписке.
7. Романовский, И. В. Дискретный анализ : учеб. пособ. для студентов вузов, специализирующихся по прикладной математике и информатике / И. В. Романовский. - 4-е изд., испр. и доп. - СПб. : Невский Диалект ; [Б. м.] : БХВ-Петербург, 2008. - 335 с. - Библиогр. : с. 325 - 329. - ISBN 5-7940-0138-0.

### 8.2. Дополнительная литература:

1. 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>. – Режим доступа: по подписке.
2. Лешкевич, Т. Г. Где кончаются технологии и начинается человек: социогуманитарное осмысление искусственного интеллекта : монография / Т.Г. Лешкевич. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 221 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/2189092. - ISBN 978-

5-16-020726-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2189092>. – Режим доступа: по подписке.

3. Максуров, А. А. Обеспечение информационной безопасности в сети Интернет : монография / А.А. Максуров. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 226 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1942595. - ISBN 978-5-16-018251-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171257>. – Режим доступа: по подписке.

4. Мунерман, В. И. Массовая обработка данных. Алгебраические модели и методы : монография / В.И. Мунерман. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 229 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1906037. - ISBN 978-5-16-018035-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1906037>. – Режим доступа: по подписке.

5. Цао, Л. Образ мышления в науке о данных : наступающая научно-техническая и экономическая революция / Л. Цао ; пер. с англ. А. В. Климонтович ; науч. ред. В. И. Городецкий ; Европейский университет в Санкт-Петербурге. - Санкт-Петербург : Изд-во ЕУСПб, 2023. - 550 с.

6. Языковые средства создания информационных технологий интеллектуальной поддержки принятия решений : монография / В.И. Новосельцев, С.С. Кочедыков, Д.Е. Орлова, В.А. Чертов ; под ред. В.И. Новосельцева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 245 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/2129777. - ISBN 978-5-16-019567-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2129777>. – Режим доступа: по подписке.

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **9.1. Программное обеспечение**

При осуществлении образовательного процесса аспирантами и профессорско-преподавательским составом используется следующее лицензионное и открытое программное обеспечение:

1. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition
2. ABBYY Lingvo x5
3. Adobe Acrobat Professional 11.0 MLP AOO License RU
4. Adobe CS5.5 Design Standart Win IE EDU CLP
5. Adobe Acrobat Reader – бесплатно
6. Git (версия 2.40 и выше)
7. Google Chrome
8. Mozilla – бесплатно
9. MS Office (OVS Office Platform)
10. Opera – бесплатно
11. OS Microsoft Windows (OVS OS Platform)
12. Python (версия 3.10 и выше)
13. Visual Studio Code (версия 1.100 и выше)
14. VLC – бесплатно
15. Яндекс.Браузер (Yandex Browser) – бесплатно

### **9.2. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

#### **Информационно-справочные системы**

1. Гарант.Ру. Информационно-правовой портал: <https://www.garant.ru/>

2. Открытое образование. Ассоциация «Национальная платформа открытого образования»: <https://npoed.ru/>
3. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации: <http://www.gov.ru/>
4. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации: <http://pravo.gov.ru/>
5. Правовой сайт КонсультантПлюс: <https://www.consultant.ru/>
6. Российское образование. Федеральный портал: <http://www.edu.ru/>

**Профессиональные базы данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. ЕНИП — Электронная библиотека «Научное наследие России»: <http://e-heritage.ru/>
2. Национальная электронная библиотека НЭБ: <https://rusneb.ru/about/>
3. Президентская библиотека: <http://www.prlib.ru>
4. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru/>
5. Российская национальная библиотека: <http://www.nlr.ru/poisk/>

### **9.3. Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета**

**Профессиональные базы данных:**

Полный перечень доступных обучающимся профессиональных баз данных представлен на официальном сайте Университета <https://eusp.org/library/electronic-resources>, включая следующие базы данных:

1. **eLIBRARY.RU** — Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, научометрическая база данных: <https://elibrary-ru.elib.eusp.org/> ;
2. Электронные журналы по подписке (текущие номера научных зарубежных журналов).

**Электронные библиотечные системы:**

1. **Znanium.com** – Электронная библиотечная система (ЭБС) – <https://znanium.ru/> ;
2. **Университетская библиотека онлайн** – Электронная библиотечная система (ЭБС) – [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_blocks&view=main\\_ub](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub)

### **9.4. Электронная информационно-образовательная среда Университета**

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета, которая включает в себя электронный учебно-методический ресурс АНООВО «ЕУСПб» — образовательный портал LMS Sakai — Sakai@EU, лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета, официальный сайт Университета (<https://eusp.org/>), локальную сеть и корпоративную электронную почту Университета, и обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию результатов промежуточной аттестации, результаты выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценки выполнения индивидуального плана работы;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» (электронной почты и т.д.).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным ресурсам библиотеки Университета, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по изучаемой дисциплине.

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

В ходе реализации образовательного процесса используются специализированные многофункциональные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Проведение занятий обеспечивается демонстрационным оборудованием.

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

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляется возможность присутствия в аудитории вместе с ними ассистента (помощника). Для слабовидящих предоставляется возможность увеличения текста на экране ПК. В компьютерном классе и в помещении для самостоятельной работы в комплект оборудования также входит клавиатура, клавиши которой маркированы рельефно-точечным шрифтом. Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих ограничения по слуху, представляется возможность использования портативной индукционной системы (индукционной петли). Для самостоятельной работы лиц с ограниченными возможностями здоровья в помещении для самостоятельной работы организовано одно место (ПК) с возможностями бесконтактного ввода информации и управления компьютером (специализированное лицензионное программное обеспечение – Camera Mouse, веб камера).

Библиотека университета предоставляет удаленный доступ к электронным ресурсам библиотеки Университета с возможностями для слабовидящего увеличения текста на экране ПК.

Лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости воспользоваться имеющимся в университете креслом-коляской. В учебном корпусе имеется адаптированный лифт. На первом этаже оборудован специализированный туалет. У входа в здание университета для инвалидов оборудована специальная кнопка, входная среда обеспечена информационной доской о режиме работы университета, выполненной рельефно-точечным тактильным шрифтом (азбука Брайля).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Информатика и информационные процессы»**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками Университета до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку аспирантов к каждому практическому занятию, ответы на вопросы в рамках опросов, выполнение домашних заданий, написание контрольных работ, активное слушание на лекциях. Аспирант должен присутствовать на практических занятиях, участвовать в обсуждении разбираемых заданий.

Текущий контроль проводится в форме опросов, домашних заданий и контрольных работ, позволяющих оценить степень усвоения материала по ходу изучения дисциплины.

Таблица 1

### **Показатели, критерии и оценивание в процессе текущей аттестации**

Наименование тем (разделов)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
Информационные системы, технологии, ресурсы	Опрос	зачтено / не зачтено
Математические основы информатики	Опрос	зачтено / не зачтено
Программные средства информационных систем	Опрос	зачтено / не зачтено
Информационное и лингвистическое обеспечение информационных технологий	Опрос	зачтено / не зачтено
Основы машинного обучения и обработки текстовой информации	Опрос	зачтено / не зачтено

Таблица 2

Формы текущего контроля успеваемости	Критерии оценивания
Опрос	Обучающийся ответил на заданные вопросы с грубыми ошибками и/или существенными упущениями, либо вообще не смог ответить на поставленные вопросы (не зачтено); Обучающийся ответил на все заданные ему вопросы правильно или в целом правильно, но возможно неполно, или с малосущественными погрешностями (зачтено).

### **Контрольные задания для текущей аттестации**

#### **Примеры вопросов для проведения опроса**

##### **Тема 1. Информационные системы, технологии, ресурсы**

1. Сравните теоретические модели сложных систем (алгебраические, логические, графовые и др.).
2. Опишите жизненный цикл информационной системы.
3. Какие категории информационных ресурсов выделяют и как государство обеспечивает их защиту?
4. Какие этапы включает процесс создания информационной системы и какова их последовательность?
5. В чём заключается роль информационных технологий в управлении организациями?

6. Какие угрозы безопасности информационных ресурсов существуют и какие методы защиты применяются?
7. Какие патентные объекты существуют (изобретения, полезные модели и др.) и как регулируются их права?

### **Тема 2. Математические основы информатики**

1. Сравните компонентный и факторный анализ.
2. Опишите этапы кластер-анализа и критерии выбора числа кластеров.
3. Назовите основные статистические критерии проверки гипотез.
4. Какие показатели применяются для оценки качества информационного поиска?
5. Как используется теория нечетких множеств при моделировании неопределенности?
6. В чём суть метода главных компонент и где он применяется?
7. Какие задачи решает дискретная математика в контексте информационных систем?

### **Тема 3. Программные средства информационных систем**

1. Чем объектный тип данных принципиально отличается от структуры?
2. Какие критерии используются для сравнения языков программирования?
3. Какие существуют этапы жизненного цикла программного обеспечения?
4. Что такое отладка программы и какие методы применяются для её реализации?
5. Чем отличается компиляция от интерпретации в системах программирования?
6. Какие существуют виды тестирования программного обеспечения?
7. В чём заключается принцип модульности при разработке программ и как он реализуется?

### **Тема 4. Информационное и лингвистическое обеспечение ИТ**

1. Как определяется предметная область и какие модели её описывают?
2. Какие преимущества даёт независимость программ и данных?
3. Почему целостность данных критична и как она обеспечивается?
4. Сравните концептуальную, логическую и физическую структуры БД.
5. Что отличает полнотекстовую БД от реляционной?
6. Как классифицируются пользователи БД и каковы функции администратора?
7. Перечислите основные модели информационного поиска.

### **Тема 5. Основы машинного обучения и обработки текстов**

1. Какие приёмы используются для предобработки табличных и текстовых данных?
2. Раскройте идею ансамблей и назовите наиболее распространенные типы.
3. В чём преимущества архитектуры Transformer при работе с текстом?
4. Опишите пайплайн извлечения информации из текстовых данных.
5. Как формируется векторное представление слов и текстов?
6. Что такое мультимодальные данные и какие задачи они позволяют решать?
7. Как автоматизировать построение баз знаний на основе неструктурированных текстов?

### **Показатели, критерии и оценивание в процессе промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации представляет собой зачет с оценкой, который проходит в устной форме.

Перед зачетом с оценкой проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы аспирантов.

В результате промежуточного контроля знаний аспиранты получают аттестацию по дисциплине.

Таблица 3

**Показатели, критерии и оценивание в процессе промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Оценка
Зачет с оценкой / Устные ответы на вопросы	<p>Аспирант дает ответы на вопросы билета, для которых характерно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— глубокое усвоение программного материала,</li> <li>— изложение его исчерпывающее, последовательно, четко,</li> <li>— умение делать обоснованные выводы,</li> <li>— соблюдение норм устной литературной речи;</li> </ul>	Зачтено, отлично (100-81)
	<p>Аспирант верно отвечает на вопрос, указанный в билете, при условии, что ответ на вопрос характеризуется отсутствием серьезных, значимых неточностей, при следующих характеристиках ответа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— твердое знание материала курса,</li> <li>— последовательное изложение материала,</li> <li>— знание теоретических положений без обоснованной их аргументации,</li> <li>— соблюдение норм устной литературной речи;</li> </ul>	Зачтено, хорошо (80-61)
	<p>Аспирант представляет правильный ответ на теоретический вопрос, указанный в билете, при условии, что ответ на вопрос характеризуется значительными неточностями, при следующих параметрах ответа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— знание основного материала, но владение им не в полном объеме,</li> <li>— допущение существенных неточностей, недостаточно правильных формулировок,</li> <li>— допущение нарушения логической последовательности в изложении материала,</li> <li>— наличие нарушений норм литературной устной речи.</li> </ul>	Зачтено, удовлетворительно (60-41)
	<p>Аспирант представляет ответ на вопрос билета, свидетельствующий о некомпетентности магистранта, при следующих параметрах ответа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— незнание значительной части программного материала,</li> <li>— наличие существенных ошибок в определениях, формулировках, понимании теоретических положений;</li> <li>— бессистемность при ответе на поставленный вопрос,</li> <li>— отсутствие в ответе логически корректного анализа, аргументации, классификации,</li> <li>— наличие нарушений норм устной литературной речи.</li> </ul>	Не зачтено, неудовлетворительно (40 и менее)

Результаты сдачи промежуточной аттестации по программам аспирантуры оцениваются по стобалльной системе оценки в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНООВО «ЕУСПб».

**Система оценки знаний обучающихся**

Пятибалльная (стандартная) система	Стобалльная система оценки	Бинарная система оценки
5 (отлично)	100-81	зачтено

Пятибалльная (стандартная) система	Стобалльная система оценки	Бинарная система оценки
4 (хорошо)	80-61	
3 (удовлетворительно)	60-41	
2 (неудовлетворительно)	40 и менее	не зачтено

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «зачтено, удовлетворительно», «зачтено, хорошо», «зачтено, отлично» показывают уровень сформированности у обучающегося знаний, умений, навыков по результатам обучения по дисциплине по программе аспирантуры 2.3.8. Информатика и информационные процессы.

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценке «не зачтено, неудовлетворительно», показывают не сформированность у обучающегося знаний, умений, навыков по результатам обучения дисциплине по программе аспирантуры 2.3.8. Информатика и информационные процессы.

### **Задания к промежуточной аттестации**

Вопросы для устного ответа:

1. Каковы основные виды и универсальные свойства информации?
2. Какие подходы используются для кодирования и измерения количества информации?
3. Чем информационный продукт отличается от информационной услуги?
4. Дайте определение системы и перечислите её базовые свойства.
5. Почему иерархии помогают преодолевать структурную сложность?
6. Что такая устойчивость и адаптируемость системы, как они связаны?
7. В чём суть самоорганизации и как она проявляется в больших системах?
8. Перечислите аксиомы векторного пространства и приведите примеры его линейных отображений.
9. Какие задачи решает аналитическая геометрия в n-мерном пространстве?
10. Объясните метод градиентного спуска.
11. Сформулируйте основные законы исчисления высказываний.
12. В чём отличие графа от гиперграфа, и где применяются оба понятия?
13. Как вычислить вероятность объединения несовместимых событий?
14. Что такое множественный корреляционно-регрессионный анализ и где он используется?
15. Какие классы программных средств выделяются и по каким признакам?
16. Из каких компонентов состоит система программирования?
17. Объясните различия между элементарными и агрегированными типами данных.
18. Как реализуются операторы управления в языках программирования?
19. Что отличает открытый программный продукт от закрытого?
20. Перечислите основные функции СУБД и охарактеризуйте каждую.
21. Раскройте понятия инкапсуляции, наследования и полиморфизма.
22. Как определяется предметная область и какие модели её описывают?
23. Какие преимущества даёт независимость программ и данных?
24. Почему целостность данных критична и как она обеспечивается?
25. Сравните концептуальную, логическую и физическую структуры БД.
26. Что отличает полнотекстовую БД от реляционной?
27. Как классифицируются пользователи БД и каковы функции администратора?
28. Перечислите основные модели информационного поиска.

29. В чём различие между задачами классификации и регрессии?
30. Какие показатели качества применяются для оценки моделей машинного обучения?
31. Объясните проблему переобучения и методы её предотвращения.
32. Как работает логистическая регрессия на уровне функции потерь?
33. Как работает метод опорных векторов?
34. Как строятся решающие деревья?
35. Опишите архитектуру Transformer.