

**Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финуниверситет)**

Владикавказский филиал Финуниверситета

Кафедра «Корпоративные инфокоммуникационные системы»

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала



Т.А. Хубаев
2026 г.

С.Т. Карацев

Семантические технологии

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
09.03.04 Программная инженерия,
ОП «Технологии разработки программного обеспечения»

*Рекомендовано Ученым советом Владикавказского филиала
Финуниверситета*

(протокол от « 15 » апреля 2026 г. № 30)

*Одобрено на заседании кафедры «Корпоративные инфокоммуникационные
системы»*

(протокол от « 10 » апреля 2026 г. № 8)

Владикавказ 2026

Содержание

1. Наименование дисциплины	3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.....	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	5
5.1. Содержание дисциплины	5
5.2. Учебно-тематический план	8
5.3. Содержание семинаров, практических занятий.....	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	11
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	11
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	12
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	18
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	27
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	27
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	28
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	34
11.1 Комплект лицензионного программного обеспечения	34
11.2 Современные профессиональные базы данных, и информационные справочные системы	34
11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации	34
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	35

1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Семантические технологии».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания) соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКП-1	Способность описывать, анализировать и проектировать интерфейс программных модулей с учетом требований к ним	1. Демонстрирует знания основных понятий интерфейсов программных модулей, понятие внешней и внутренней среды, читает и понимает готовую программную документацию в части описания интерфейсов.	Знать: Методы автоматического извлечения семантики из текста на естественном языке. Уметь: Проектировать и создавать графовые модели знаний для решения задач анализа больших данных.
		2. Понимает достоинства и недостатки различных архитектурных решений в области проектирования интерфейсов программных модулей, может критически анализировать существующие решения.	Знать: различные подходы для решения задач с помощью семантических технологий. Уметь: выбирать наилучшие архитектурные решения на основе семантических технологий.
		3. Описывает интерфейс программной системы в формализованном виде по определенным стандартам, демонстрирует знания общепринятых стандартов описания архитектуры программной системы.	Знать: основные модули для построения решений на основе семантических технологий. Уметь: описывать интерфейсы модулей ИТ-системы, построенной с использованием семантических технологий.

		4. Проектирует интерфейс программного модуля с учетом требований к программной системе в целом и с учетом интеграции с другими программными модулями.	Знать: основные модули для построения решений на основе семантических технологий. Уметь: проектировать интерфейсы модулей ИТ-системы, построенной с использованием семантических технологий.
ОПК-8	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	1. Демонстрирует знания основных форматов хранения данных в структурированном, слабоструктурированном и неструктурированном виде, исходя из характера данных выбирает наиболее оптимальный способ их физического представления.	Знать: основные форматы хранения данных в структурированном, слабоструктурированном и неструктурированном виде. Уметь: выбирать подходящие форматы хранения данных для решения задачи построения ИТ-системы на основе семантических технологий.
		2. Демонстрирует знания основ баз данных, строит запросы к ним на структурированном языке, в том числе и программными средствами.	Знать: язык запросов к базам знаний (SPARQL). Уметь: строить запросы к базе знаний на SPARQL.
		3. Проводит сбор, очистку и интеграцию данных из разных источников в ручном и автоматизированном режимах.	Знать: подходы к использованию семантических технологий к сбору, очистке и интеграции данных. Уметь: решать задачи сбора, очистки и интеграции данных с помощью семантических технологий.
		4. Представляет информацию в требуемом виде, наглядно, доступно для непрофессионалов, достигая целей эффективной коммуникации.	Знать: методы визуализации семантических сетей. Уметь: строить визуализации семантических сетей.

		5. Проводит статистический, дескриптивный и интеллектуальный анализ данных, делает на его основе содержательные выводы	Знать: подходы к интеллектуальному анализу данных с помощью семантических технологий. Уметь: решать задачи интеллектуального анализа данных с помощью семантических данных.
--	--	--	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Семантические технологии» является дисциплиной модуля «Методы искусственного интеллекта» цикла профиля (элективного) части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана образовательной программы «Технологии разработки программного обеспечения» по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, профиль «Технологии разработки программного обеспечения».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 7 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	3/108	108
Контактная работа- Аудиторные занятия	50	50
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Семинары, практические занятия</i>	34	34
Самостоятельная работа	58	58
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Графы знаний, семантические технологии

Графы знаний. Изучение основ графов знаний как структуры для представления взаимосвязей между сущностями. Модели данных, используемые для представления информации и структурированных знаний. Представление сложных взаимосвязей между данными, связей сущностей, атрибутов и отношений. Семантические сети. Рассмотрение ключевых понятий семантических технологий: семантическая сеть, тройки субъект-предикат-объект (Resource Description Framework - RDF), семантическая интероперабельность. Анализ роли семантических технологий в современной ИТ-экосистеме: интеграция данных, интеллектуальный поиск, рекомендательные системы. Semantic Web: стандарты, архитектура, технологический стек, управление онтологиями. Структурирование данных. Языки описания онтологий и технологии их управления в современных информационных системах.

Тема 2. Онтологии, связанные данные

Понятие онтологии при создании графов знаний. Использование графов знаний и онтологий в обработке текстов на естественном языке и приложениях искусственного интеллекта. Построение онтологий для Semantic Web, язык OWL. Поддержка алгоритмов формальных рассуждений в Semantic Web. Использование публичных онтологий. Принципы и инструменты конструирования собственных онтологий. Семантическое представление знаний: онтологии (OWL) и связанные данные (Linked Data) в архитектуре Semantic Web. Онтологический инжиниринг и технология связанных данных: стандарты, инструменты и сценарии интеграции.

Тема 3. Крупные универсальные базы знаний

Крупномасштабные универсальные базы знаний: архитектура, принципы наполнения и организация данных. Универсальные базы знаний в экосистеме Semantic Web: структура и механизмы актуализации. Онтологическая организация крупных баз знаний: анализ моделей данных Wikidata и DBpedia. Технологии доступа к семантическим данным: архитектура и семантическая модель универсальных баз знаний, на примере

Wikidata. Работа с открытыми данными: SPARQL как инструмент извлечения информации из крупных баз знаний.

Тема 4. Базы знаний

Базы знаний как хранилища структурированных данных: архитектура, принципы организации и классификация. Машиночитаемые базы знаний: модели представления и механизмы извлечения информации. Базы знаний: подходы к проектированию и наполнению. Сравнительный анализ существующих решений. Базы знаний в современных информационных системах: архитектура, семантические модели и инструменты запросов. Проектирование корпоративных и отраслевых баз знаний: стандарты Semantic Web, онтологии и работа с данными через SPARQL. Семантическое представление и доступ к знаниям: технологии Semantic Web, организация баз знаний и практика SPARQL-запросов. Базы знаний как элемент цифровой инфраструктуры: машиночитаемые данные, семантические модели, SPARQL и интеграция в информационные системы. Интеграция и управление знаниями в информационных системах.

Тема 5. Векторные представления графов знаний

Методы построения векторных представлений (эмбеддингов) для графов знаний: алгоритмы и подходы. Математические модели эмбеддингов графов знаний: билинейные, трансляционные и глубокие методы. Технологии векторизации графов: сравнительный анализ алгоритмов node2vec, TransE, DistMult и RotatE. Модели представления графов в векторном пространстве: принципы работы и области применения. Алгоритмы генерации графовых эмбеддингов.

Тема 6. Правила вывода и обогащение графов знаний

Механизмы логического вывода в графах знаний: правила и онтологии. Принципы вывода на основе правил и онтологий: принципы и алгоритмы. Правила вывода в языках OWL, RDF Schema. Правила вывода в SPARQL. Генерация новых фактов в графах знаний: механизмы логического вывода на основе формальных правил. Генерация новых данных: механизмы создания

новых фактов с использованием векторных представлений.

Тема 7. Языковые модели и семантика в естественном языке

Языковые модели в обработке естественного языка: принципы построения, семантическое представление и применение. Распределение n-грамм в естественном языке. Марковские процессы. Дистрибутивная гипотеза. Матрица совместной встречаемости, модель TF-IDF. Тематическое моделирование. Модели представления естественного языка: статистические методы (n-граммы, TF-IDF), векторные эмбединги (word2vec) и контекстуальные модели (BERT, GPT). Семантика понятий в естественном языке и языковые модели.

Тема 8. Автоматическое извлечение семантики из текста на естественном языке.

Построение графов знаний на основе автоматического анализа текстов: методы и инструменты. Семантический анализ текста: подходы к автоматическому выявлению сущностей и отношений. Трансформация текстовых данных в семантические графы: технологии извлечения и структурирования знаний. Построение нестрогих семантических графов.

5.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоя тельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семина ры, практич		
1	Тема 1. Графы знаний, семантические технологии	12	6	2	4	6	Опрос, решение задач
2	Тема 2 Онтологии, связанные данные	14	6	2	4	8	Опрос, решение задач
3	Тема 3. Крупные универсальные базы знаний	14	6	2	4	8	Опрос, решение задач
4	Тема 4. Базы знаний	14	6	2	4	8	Опрос, решение задач

5	Тема 5. Векторные представления графов знаний	14	6	2	4	8	Опрос, решение задач
6	Тема 6. Правила вывода и обогащение графов знаний	14	6	2	4	8	Опрос, решение задач
7	Тема 7. Языковые модели и семантика в естественном языке	14	8	2	6	6	Опрос, решение задач
8	Тема 8. Автоматическое извлечение семантики из текста на естественном языке	12	6	2	4	6	Опрос, решение задач, защита контрольной работы
В целом по дисциплине		108	50	16	34	58	Согласно учебному плану: контрольная работа
Итого в %		100	46	32	68	54	

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятия
Тема 1. Графы знаний, семантические технологии	Графы знаний. Изучение основ графов знаний как структуры для представления взаимосвязей между сущностями. Представление сложных взаимосвязей между данными, связей сущностей, атрибутов и отношений. Семантические сети. Рассмотрение ключевых понятий семантических технологий: семантическая сеть, тройки - RDF, семантическая интероперабельность. Анализ роли семантических технологий в современной ИТ-экосистеме: интеграция данных, интеллектуальный поиск, рекомендательные системы. Структурирование данных.	Интерактивная форма: опрос, решение задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Тема 2 Онтологии, связанные данные	Понятие онтологии при создании графов знаний. Использование графов знаний и онтологий в обработке текстов на естественном языке и приложениях искусственного интеллекта. Поддержка алгоритмов формальных рассуждений в	Интерактивная форма: опрос, решение задач с последующим коллективным обсуждением их результатов

	Semantic Web. Использование публичных онтологий. Принципы и инструменты конструирования собственных онтологий. Онтологический инжиниринг и технология связанных данных: стандарты, инструменты и сценарии интеграции.	
Тема 3. Крупные универсальные базы знаний	Онтологическая организация крупных баз знаний: анализ моделей данных Wikidata и DBpedia. Технологии доступа к семантическим данным: архитектура и семантическая модель универсальных баз знаний, на примере Wikidata. Работа с открытыми данными: SPARQL как инструмент извлечения информации из крупных баз знаний.	Интерактивная форма: опрос, решение задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Тема 4. Базы знаний	Базы знаний как хранилища структурированных данных: архитектура, принципы организации и классификация. Машиночитаемые базы знаний: модели представления и механизмы извлечения информации. Проектирование корпоративных и отраслевых баз знаний: стандарты Semantic Web, онтологии и работа с данными через SPARQL.	Интерактивная форма: опрос, решение задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Тема 5. Векторные представления графов знаний	Методы построения векторных представлений (эмбедингов) для графов знаний: алгоритмы и подходы. Модели представления графов в векторном пространстве: принципы работы и области применения. Алгоритмы генерации графовых эмбедингов.	Интерактивная форма: опрос, решение задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Тема 6. Правила вывода и обогащение графов знаний	Правила вывода в языках OWL, RDF Schema. Правила вывода в SPARQL. Генерация новых данных: механизмы создания новых фактов с использованием векторных представлений.	Интерактивная форма: опрос, решение задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Тема 7. Языковые модели и семантика в естественном языке	Распределение n-грамм в естественном языке. Марковские процессы. Матрица совместной встречаемости, модель TF-IDF. Тематическое моделирование. Модели представления естественного языка: статистические методы (n-граммы, TF-IDF), векторные эмбединги (word2vec) и контекстуальные модели (BERT, GPT).	Интерактивная форма: опрос, решение задач с последующим коллективным обсуждением их результатов

Тема 8. Автоматическое извлечение семантики из текста на естественном языке	Построение графов знаний на основе автоматического анализа текстов: методы и инструменты. Семантический анализ текста: подходы к автоматическому выявлению сущностей и отношений. Трансформация текстовых данных в семантические графы: технологии извлечения и структурирования знаний.	Интерактивная форма: опрос, решение задач с последующим коллективным обсуждением их результатов, защита контрольной работы
--	--	--

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Графы знаний, семантические технологии	Языки описания онтологий и технологии их управления в современных информационных системах.	Изучение материалов лекций и литературы. Работа с учебной литературой, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение
Тема 2 Онтологии, связанные данные	Построение онтологий для Semantic Web, язык OWL. Семантическое представление знаний: онтологии (OWL) в архитектуре Semantic Web.	Изучение материалов лекций и литературы. Работа с учебной литературой, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение
Тема 3. Крупные универсальные базы знаний	Крупномасштабные универсальные базы знаний: архитектура, принципы наполнения и организация данных. Универсальные базы знаний в экосистеме Semantic Web: структура и механизмы актуализации.	Изучение материалов лекций и литературы. Работа с учебной литературой, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение
Тема 4. Базы знаний	Базы знаний как элемент цифровой инфраструктуры: машиночитаемые данные, семантические модели, SPARQL и интеграция в информационные системы. Интеграция и управление знаниями в информационных системах.	Изучение материалов лекций и литературы. Работа с учебной литературой, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение
Тема 5. Векторные	Технологии векторизации графов: сравнительный анализ	Изучение материалов лекций и литературы. Работа с учебной

представления графов знаний	алгоритмов node2vec, TransE, DistMult и RotatE.	литературой, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение
Тема 6. Правила вывода и обогащение графов знаний	Генерация новых фактов в графах знаний: механизмы логического вывода на основе формальных правил.	Изучение материалов лекций и литературы. Работа с учебной литературой, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение
Тема 7. Языковые модели и семантика в естественном языке	Языковые модели в обработке естественного языка: принципы построения, семантическое представление и применение. Семантика понятий в естественном языке и языковые модели.	Изучение материалов лекций и литературы. Работа с учебной литературой, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение
Тема 8. Автоматическое извлечение семантики из текста на естественном языке	Построение нестрогих семантических графов.	Изучение материалов лекций и литературы. Работа с учебной литературой, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерный перечень тем для подготовки к опросу

1. Графы знаний. Изучение основ графов знаний как структуры для представления взаимосвязей между сущностями.
2. Представление сложных взаимосвязей между данными, связей сущностей, атрибутов и отношений.
3. Семантические сети.
4. Рассмотрение ключевых понятий семантических технологий: семантическая сеть, тройки - RDF, семантическая интероперабельность.
5. Анализ роли семантических технологий в современной ИТ-экосистеме: интеграция данных, интеллектуальный поиск, рекомендательные системы.
6. Структурирование данных.

7. Понятие онтологии при создании графов знаний. Использование графов знаний и онтологий в обработке текстов на естественном языке и приложениях искусственного интеллекта.
8. Поддержка алгоритмов формальных рассуждений в Semantic Web. Использование публичных онтологий.
9. Принципы и инструменты конструирования собственных онтологий.
10. Онтологический инжиниринг и технология связанных данных: стандарты, инструменты и сценарии интеграции.
11. Онтологическая организация крупных баз знаний: анализ моделей данных Wikidata и DBpedia.
12. Технологии доступа к семантическим данным: архитектура и семантическая модель универсальных баз знаний, на примере Wikidata.
13. Работа с открытыми данными: SPARQL как инструмент извлечения информации из крупных баз знаний.
14. Базы знаний как хранилища структурированных данных: архитектура, принципы организации и классификация.
15. Машиночитаемые базы знаний: модели представления и механизмы извлечения информации.
16. Проектирование корпоративных и отраслевых баз знаний: стандарты Semantic Web, онтологии и работа с данными через SPARQL.
17. Методы построения векторных представлений (эмбедингов) для графов знаний: алгоритмы и подходы.
18. Модели представления графов в векторном пространстве: принципы работы и области применения.
19. Алгоритмы генерации графовых эмбедингов.
20. Правила вывода в языках OWL, RDF Schema.
21. Правила вывода в SPARQL.
22. Генерация новых данных: механизмы создания новых фактов с использованием векторных представлений.

23. Распределение n-грамм в естественном языке.
24. Марковские процессы.
25. Матрица совместной встречаемости, модель TF-IDF. Тематическое моделирование.
26. Модели представления естественного языка: статистические методы (n-граммы, TF-IDF), векторные эмбединги (word2vec) и контекстуальные модели (BERT, GPT).
27. Построение графов знаний на основе автоматического анализа текстов: методы и инструменты.
28. Семантический анализ текста: подходы к автоматическому выявлению сущностей и отношений.

Примеры задач

Задача 1. Создайте графовую модель знаний о системе общественного транспорта города (остановки, маршруты, виды транспорта) на основе текстового описания. Визуализируйте граф и выделите ключевые узлы с наибольшей связностью.

Задача 2. Разработайте прототип интерфейса для модуля семантического поиска научных статей. Включите фильтры по темам, авторам и годам публикации. Обоснуйте выбор элементов управления и способов отображения результатов поиска.

Задача 3. Создайте концепцию интерфейса модуля интеграции с графовой базой знаний для системы поддержки принятия решений. Опишите API-методы для обмена данными, форматы запросов и ответов, а также обработку ошибок при недоступности базы.

Задача 4. Проанализируйте набор данных: научные статьи, посты в соцсетях, логи серверов. Для каждого типа укажите оптимальный формат хранения (структурированный, слабоструктурированный, неструктурированный) и кратко (2–3 предложения) обоснуйте выбор.

Задача 5. Составьте SPARQL-запрос к Wikidata, который извлечёт

информацию о российских университетах (названия, города, годы основания), отсортированную по году основания в порядке убывания. Убедитесь, что запрос возвращает не менее 10 результатов.

Задача 6. Получите данные о фильмах из двух источников (например, CSV и JSON). Проведите очистку: удалите дубликаты по названию и году, исправьте опечатки в жанрах, приведите даты к единому формату. Документируйте шаги очистки и предоставьте таблицы «до» и «после».

Задача 7. Создайте визуализацию семантической сети по теме «Искусственный интеллект» (узлы: алгоритмы, задачи, приложения, исследователи). Используйте Gephi или аналогичный инструмент. Примените группировку по типам узлов и настройку толщины рёбер по силе связи. Сделайте скриншот итоговой визуализации.

Задача 8. Изучите семантическую сеть о мировой музыкальной индустрии (артисты, жанры, лейблы, альбомы). Проведите анализ: найдите центральные узлы (наиболее связанные артисты/лейблы), выделите кластеры по жанрам, определите редкие типы связей. Представьте результаты в виде таблицы с метриками (степень узла, кластеризация) и краткого отчёта (5–7 предложений).

Задача 9. Постройте RDF-модель знаний для сети кафе города на основе данных о заведениях, меню и отзывах. Оформите в формате Turtle, включив не менее 20 триплетов с классами Cafe, MenuItem, Review и свойствами hasMenu, hasRating, locatedIn.

Задача 10. Разработайте набор правил вывода на языке SWRL для онтологии «Здравоохранение» (классы: Врач, Пациент, Диагноз, Лечение). Определите правила для автоматического назначения профильного врача при диагнозе и выведите пример цепочки вывода на конкретных данных.

Примерные задания контрольной работы (семестр 7)

1. Опишите с помощью RDF Turtle базу знаний об учебном процессе в университете, включив факультеты и кафедры, преподавателей (с указанием

ФИО, должности и кафедры), студентов (с ФИО, группой и курсом), дисциплины (с названием, семестром и количеством часов), а также расписание (с дисциплиной, группой, преподавателем, аудиторией и временем). Приведите не менее 15 триплетов.

2. Сформируйте с помощью RDF Turtle базу знаний об ассортименте канцелярского магазина. Включите категории товаров (канцелярские принадлежности, бумага, письменные принадлежности и т.д.), товары (с названием, производителем, ценой и количеством на складе), поставщиков (с названием и контактами), а также связи между товарами и поставщиками. Приведите не менее 12 триплетов.

3. Оформите с помощью RDF Turtle базу знаний о школе, включив классы (с номером и учителем-классным руководителем), учеников (с ФИО и классом), учителей (с ФИО и предметом), предметы (с названием и количеством часов в неделю), а также расписание уроков. Приведите не менее 15 триплетов.

4. Постройте с помощью RDF Schema онтологию для библиотеки, определив классы Книга, Автор, Читатель, Жанр, Выдача. Задайте свойства: для Книги — название, год издания, автор, жанр; для Читателя — ФИО, адрес, телефон; для Выдачи — книга, читатель, дата выдачи, срок возврата. Опишите иерархию классов и свойства с доменами и диапазонами.

5. Постройте онтологию, позволяющую реализовать механизм логического вывода — например, онтологию «Транспорт» с классами Автомобиль, Двигатель, Топливо и свойствами имеетДвигатель, используетТопливо, мощность. Опишите принцип работы вывода: как на основе онтологии и фактов можно установить, что конкретный автомобиль может использовать определённый тип топлива. Приведите 2–3 правила вывода.

6. Напишите SPARQL-запрос для Wikidata, чтобы извлечь информацию о всех фильмах Кристофера Нолана. В результате должны быть представлены: название фильма (на русском и английском языках), год выпуска, жанр,

бюджет (если есть) и рейтинг IMDb (если есть). Отсортируйте результаты по году выпуска в порядке убывания.

7. Составьте SPARQL-запрос для Wikidata для извлечения данных о всех министрах финансов Российской Федерации. Результат должен включать ФИО министра, период пребывания в должности и правительство (при каком президенте или премьер-министре). Отсортируйте записи по началу срока полномочий.

8. Напишите SPARQL-запрос для Wikidata, который извлечёт информацию о всех моделях автомобилей, созданных на Волжском автозаводе (АвтоВАЗ). В результате укажите модель автомобиля, годы производства, тип кузова и платформу (если указана).

9. По заданному графу знаний в формате RDF Turtle постройте визуализацию в виде графа, используя любой доступный инструмент (например, Gephi, Graphviz или онлайн-визуализаторы). Граф должен содержать не менее 8 узлов и 10 рёбер. Опишите, какие сущности выступают узлами, какие свойства соответствуют рёбрам, какой инструмент вы использовали и какие настройки применили для улучшения читаемости визуализации.

10. Решите задачу извлечения именованных сущностей (NER) из текста на естественном языке. Дан текст: «Вчера, 15 марта 2024 года, компания Яндекс объявила о запуске новой языковой модели YaLM 2.0 в Москве. Проект возглавит Алексей Иванов, старший научный сотрудник лаборатории ИИ в МФТИ». Выделите именованные сущности и классифицируйте их по типам: PER (персона), ORG (организация), LOC (место), DATE (дата), PROD (продукт). Представьте результат в виде таблицы.

11. Определите тональность пяти коротких отзывов о ресторане, классифицируя каждый как «положительная», «отрицательная» или «нейтральная». Кратко (1–2 предложения) обоснуйте выбор для каждого случая. Отзывы: 1) «Еда была вкусной, обслуживание быстрое, но интерьер немного устарел». 2) «Ужасно! Долго ждали заказ, блюда холодные, официант

невежливый». 3) «Обычный ресторан, ничего особенного». 4) «Потрясающе! Шеф-повар — гений, атмосфера волшебная, обязательно вернусь!». 5) «Заказ принесли вовремя, но суп пересолен. В целом нормально».

12. Классифицируйте запросы к голосовому помощнику по интену: «поиск информации», «управление устройством», «установка напоминания», «воспроизведение медиа», «другое». Для каждого запроса укажите ключевой элемент, определяющий интен. Запросы: 1) «Поставь будильник на 7 утра». 2) «Какая погода в Санкт-Петербурге завтра?». 3) «Включи лампу в спальне». 4) «Расскажи анекдот про программистов». 5) «Воспроизведи плейлист „Вечерняя классика“».

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине содержится в разделе 2 «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Примерные вопросы для подготовки к зачету (семестр 7)

1. Модели данных, используемые для представления информации и структурированных знаний. Представление сложных взаимосвязей между данными, связей сущностей, атрибутов и отношений.

2. Семантические сети. Графы знаний.
3. Основные технологии Semantic Web.
4. RDF. Формат RDF Turtle. Пример описания базы знаний с помощью RDF Turtle.
5. Понятие онтологии при создании графов знаний. Ключевые технологии для описания онтологий в Semantic Web.
6. RDF Schema. Сравнение с OWL. Пример описания онтологии предметной области с помощью RDF Schema.
7. OWL. Сравнение с RDF Schema. Пример описания онтологии предметной области с помощью OWL.
8. Открытые онтологии. Примеры открытых онтологий. Принципы построения частной онтологии с использованием открытой онтологии.
9. Крупномасштабные универсальные базы знаний, кейсы Wikidata и DBPedia. Сравнение Wikidata, DBPedia и Википедии.
10. Крупномасштабная универсальная база знаний Wikidata. Общее описание, структура, функциональные возможности. Связь между Wikidata и Wikipedia.
11. Язык запросов SPARQL, использование открытых эндпоинтов для получения информации из крупных универсальных баз знаний с помощью запросов на SPARQL.
12. Базы знаний – определения и альтернативные принципы построения. Машино-читаемые базы знаний. Возможные инструменты для построения машино-читаемых баз знаний.
13. Принципы построения эмбедингов и построение эмбедингов для графов. Эмбединг node2vec.
14. Эмбединги для графов знаний. Общая классификация и особенности.
15. Билинейные эмбединги для графов знаний DistMult, ComplEx.
16. Трансляционные эмбединги для графов знаний TransE, TransH.
17. Глубокие эмбединги для графов знаний ConvE.

18. Вывод в графах знаний. Вывод на основе правил.
19. Вывод в графах знаний. Вывод на основе онтологии.
20. Языковые модели. Определение и цели языковых моделей, основные подходы к построению.
21. Дистрибутивная гипотеза, построения эмбедингов слов с помощью word2vec. Семантический анализ с помощью word2vec.
22. Современные глубокие модели построения языковых моделей на основе трансформеров.
23. Автоматический анализ текста на естественном языке для обогащения графов знаний. Выявление именованных сущностей.
24. Автоматический анализ текста на естественном языке для обогащения графов знаний. Выявление отношений.
25. Обогащение графов знаний на основе автоматического анализа текстов на естественном языке.
26. Трансформация текстовых данных в семантические графы: технологии извлечения и структурирования знаний
27. Построение нестрогих графов знаний.

Примеры оценочных средств для проверки индикаторов достижения компетенций, формируемых дисциплиной

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ПКП-1 Способность описывать, анализировать и проектировать интерфейс программных модулей с учетом требований к ним	1. Демонстрирует знания основных понятий интерфейсов программных модулей, понятие внешней и внутренней среды, читает и понимает готовую программную документацию в части описания	Знать: Методы автоматического извлечения семантики из текста на естественном языке. Уметь: Проектировать и создавать графовые модели знаний для решения задач анализа больших данных.	Вопросы: 1. Модели данных, используемые для представления информации и структурированных знаний. 2. Представление сложных взаимосвязей между данными,

	интерфейсов.		<p>связей сущностей, атрибутов и отношений.</p> <p>3. Семантические сети. Графы знаний.</p> <p>4. Основные технологии Semantic Web.</p> <p>Задача Создайте графовую модель знаний о системе общественного транспорта города (остановки, маршруты, виды транспорта) на основе текстового описания. Визуализируйте граф и выделите ключевые узлы с наибольшей связностью.</p>
	<p>2. Понимает достоинства и недостатки различных архитектурных решений в области проектирования интерфейсов программных модулей, может критически анализировать существующие решения.</p>	<p>Знать: различные подходы для решения задач с помощью семантических технологий.</p> <p>Уметь: выбирать наилучшие архитектурные решения на основе семантических технологий.</p>	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Семантические сети. 2. Понятие онтологии при создании графов знаний. 3. Ключевые технологии для описания онтологий в Semantic Web. <p>Задача Создайте концепцию интерфейса модуля интеграции с графовой базой знаний для системы поддержки принятия решений. Опишите API методы для обмена</p>

			данными, форматы запросов и ответов, а также обработку ошибок при недоступности базы.
	3. Описывает интерфейс программной системы в формализованном виде по определенным стандартам, демонстрирует знания общепринятых стандартов описания архитектуры программной системы.	<p>Знать: основные модули для построения решений на основе семантических технологий.</p> <p>Уметь: описывать интерфейсы модулей ИТ-системы, построенной с использованием семантических технологий.</p>	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Открытые онтологии. 2.Примеры открытых онтологий. 3.Принципы построения частной онтологии с использованием открытой онтологии <p>Задача</p> <p>Разработайте прототип интерфейса для модуля семантического поиска научных статей. Включите фильтры по темам, авторам и годам публикации. Обоснуйте выбор элементов управления и способов отображения результатов поиска.</p>
	4. Проектирует интерфейс программного модуля с учетом требований к программной системе в целом и с учетом интеграции с другими программными модулями.	<p>Знать: основные модули для построения решений на основе семантических технологий.</p> <p>Уметь: проектировать интерфейсы модулей ИТ-системы, построенной с использованием семантических технологий.</p>	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие онтологии при создании графов знаний. Ключевые технологии для описания онтологий в Semantic Web. 2. Принципы построения эмбедингов и построение эмбедингов для графов.

			<p>Задача Создайте визуализацию семантической сети по теме «Искусственный интеллект» (узлы: алгоритмы, задачи, приложения, исследователи). Используйте Gephi или аналогичный инструмент. Примените группировку по типам узлов и настройку толщины рёбер по силе связи. Сделайте скриншот итоговой визуализации..</p>
<p>ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>1. Демонстрирует знания основных форматов хранения данных в структурированном, слабоструктурированном и неструктурированном виде, исходя из характера данных выбирает наиболее оптимальный способ их физического представления.</p>	<p>Знать: основные форматы хранения данных в структурированном, слабоструктурированном и неструктурированном виде. Уметь: выбирать подходящие форматы хранения данных для решения задачи построения ИТ-системы на основе семантических технологий.</p>	<p>Вопросы: 1. RDF Schema. Сравнение с OWL. Пример описания онтологии предметной области с помощью RDF Schema. 2. OWL. Сравнение с RDF Schema. Пример описания онтологии предметной области с помощью OWL Задача Получите данные о фильмах из двух источников (например, CSV и JSON). Проведите очистку: удалите дубликаты по названию и году, исправьте опечатки в жанрах, приведите даты к</p>

			единому формату. Документируйте шаги очистки и предоставьте таблицы «до» и «после».
	2. Демонстрирует знания основ баз данных, строит запросы к ним на структурированном языке, в том числе и программными средствами.	<p>Знать: язык запросов к базам знаний (SPARQL).</p> <p>Уметь: строить запросы к базе знаний на SPARQL.</p>	<p>Вопросы:</p> <p>1. Язык запросов SPARQL, использование открытых эндпоинтов для получения информации из крупных универсальных баз знаний с помощью запросов на SPARQL.</p> <p>2. Базы знаний – определения и альтернативные принципы построения.</p> <p>3. Машино-читаемые базы знаний.</p> <p>Задача</p> <p>Составьте SPARQL запрос к Wikidata, который извлечёт информацию о российских университетах (названия, города, годы основания), отсортированную по году основания в порядке убывания. Убедитесь, что запрос возвращает не менее 10 результатов.</p>

	<p>3. Проводит сбор, очистку и интеграцию данных из разных источников в ручном и автоматизированном режимах.</p>	<p>Знать: подходы к использованию семантических технологий к сбору, очистке и интеграции данных.</p> <p>Уметь: решать задачи сбора, очистке и интеграции данных с помощью семантических технологий.</p>	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы построения эмбедингов и построение эмбедингов для графов 2. Автоматический анализ текста на естественном языке для обогащения графов знаний. Выявление именованных сущностей. <p>Задача</p> <p>Изучите семантическую сеть о мировой музыкальной индустрии (артисты, жанры, лейблы, альбомы). Проведите анализ: найдите центральные узлы (наиболее связанные артисты/лейблы), выделите кластеры по жанрам, определите редкие типы связей. Представьте результаты в виде таблицы с метриками (степень узла, кластеризация) и краткого отчёта (5–7 предложений).</p>
	<p>4. Представляет информацию в требуемом виде, наглядно, доступно для непрофессионалов, достигая целей эффективной коммуникации.</p>	<p>Знать: методы визуализации семантических сетей.</p> <p>Уметь: строить визуализации семантических сетей.</p>	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматический анализ текста на естественном языке для обогащения графов знаний. Выявление

			<p>отношений.</p> <p>3.Обогащение графов знаний на основе автоматического анализа текстов на естественном языке.</p> <p>Задача Постройте RDF модель знаний для сети кафе города на основе данных о заведениях, меню и отзывах. Оформите в формате Turtle, включив не менее 20 триплетов с классами Cafe, MenuItem, Review и свойствами hasMenu, hasRating, locatedIn.</p>
	<p>5. Проводит статистический, дескриптивный и интеллектуальный анализ данных, делает на его основе содержательные выводы</p>	<p>Знать: подходы к интеллектуальному анализу данных с помощью семантических технологий.</p> <p>Уметь: решать задачи интеллектуального анализа данных с помощью семантических данных.</p>	<p>Вопросы: 1. Трансформация текстовых данных в семантические графы: технологии извлечения и структурирования знаний 2.Построение нестрогих графов знаний.</p> <p>Задача Разработайте набор правил вывода на языке SWRL для онтологии «Здравоохранение» (классы: Врач, Пациент,</p>

			Диагноз, Лечение). Определите правила для автоматического назначения профильного врача при диагнозе и выведите пример цепочки вывода на конкретных данных.
--	--	--	--

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Криволапов, С. Я., Математика на Python: учебник / С. Я. Криволапов, М. Б. Хрипунова. — Москва: КноРус, 2025. — 455 с. — ISBN 978-5-406-13759-8. — URL: <https://book.ru/book/955467> — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Book.ru. — Текст: электронный.

2. Криволапов, С. Я. Использование языка Python в теории вероятностей: учебник / С. Я. Криволапов. — Москва: Прометей, 2022. — 492 с. — ISBN 978-5-00172-220-5. — URL: <https://e.lanbook.com/book/220814> — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Лань. — Текст: электронный.

Дополнительная литература

3. Криволапов, С. Я. Статистические вычисления на платформе Jupyter Notebook с использованием Python: учебник / С. Я. Криволапов. — Москва: КноРус, 2022. — 431 с. — ISBN 978-5-406-09739-7. — URL: <https://book.ru/book/943660> — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Book.ru. — Текст: электронный.

4. Рутковская, Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский; пер. с польск. И.Д. Рудинского - 2-е изд., стереотип. - Москва: Гор. Линия -Телеком,

2013. - 384 с. ISBN 978-5-9912-0320-3. - URL:
<https://znanium.ru/catalog/product/414545> – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Znanium.com – Текст: электронный.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
2. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
5. Электронная библиотека издательского дома «Гребенников» <https://grebennikon.ru>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика освоения дисциплины предусматривает подготовку обучающихся к лекциям, семинарам и практическим занятиям, выполнение студентами самостоятельной внеаудиторной работы.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.

Для наиболее полного освоения дисциплины студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, ее основные вопросы и рекомендуемую литературу. Это позволит сэкономить время на записывание основных вопросов темы;
- перед очередной лекцией просматривать материалы предыдущих, чтобы освоение материала не оставляло пробелов.

Рекомендации по подготовке к семинарам, практическим занятиям.

Студентам следует:

- проработать теоретический материал к занятию по рекомендованным литературным источникам и лекциям;
- использовать при подготовке к занятию нормативно-правовые документы, научные публикации, информационный материал, рекомендуемый преподавателем;
- перед занятиями задать вопросы по невыясненным в ходе самостоятельной подготовки темам или отдельным положениям темы;
- в ходе занятия давать четкие и исчерпывающие ответы на вопросы;
- на занятии демонстрировать понимание обсуждаемых тем и вопросов.

Студентам, пропустившим занятия по различным причинам, необходимо перед очередным занятием отработать пропущенный материал, подготовив его самостоятельно.

Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельной работы

Студентам при организации самостоятельной работы следует руководствоваться Приказом Финансового университета № 1040/о от 11.05.2021г. «Об утверждении методических рекомендаций по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по образовательным программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете».

Самостоятельная работа содержит в себе различные виды и формы работ. Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

- подготовка к опросу;
- разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение,

- решение задач;
- выполнение контрольной работы;
- подготовка к зачету.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также должны соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, разбирать на занятиях и консультациях неясные вопросы;
- прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные фрагменты для их обсуждения на консультации.

Методические рекомендации для обучающихся по выполнению контрольной работы

Контрольная работа является обязательной формой внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине и может реализовываться как в письменном виде, так и с использованием информационных технологий и специализированных программных продуктов.

Цель выполнения контрольной работы, содержащей комплект заданий – овладение студентами навыками решения типовых расчетных задач, формирование учебно-исследовательских навыков, закрепление умений самостоятельно работать с различными источниками информации; проверка сформированности компетенций.

Целью выполнения контрольной работы является углубление и закрепление теоретических знаний и практических навыков студентов по

дисциплине.

Контрольная работа по дисциплине выполняется по вариантам.

Содержание заданий контрольных работ охватывают основной материал соответствующих разделов (тем) дисциплин. Контрольные задания разрабатываются по многовариантной системе. Варианты контрольных работ равноценны по объему и сложности.

Контрольная работа выполняется студентом под руководством преподавателя кафедры «Корпоративные инфокоммуникационные системы».

Контрольная работа состоит из нескольких частей. Состав контрольной работы и очередность размещения отдельных частей:

- титульный лист;
- основная часть;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Титульный лист является первой страницей и заполняется по определенным правилам.

Основная часть выполняется согласно заданиям (вопросам) контрольных работ.

В список использованных источников включаются названия законодательных актов, нормативных документов, книг, статей, учебных пособий и т. п., которые, так или иначе, использовались студентом при выполнении работы.

В Приложения выносятся вспомогательные материалы, которые не содержат основную информацию, либо материалы, которые сложно разместить по тексту работы (большие схемы, таблицы, графические материалы, расчетные справочные данные, образцы первичных документов и т.п.). Непременным условием включения данных материалов в приложение является ссылка на них в тексте работы.

Требования к выполнению контрольной работы:

- четкость и последовательность изложения материала (решения) в соответствии с составленным планом;
- наличие обобщений и выводов, сделанных на основе изучения информационных источников по данной теме;
- предоставление в полном объеме решений имеющихся в задании практических задач;
- использование современных способов поиска, обработки и анализа информации;
- самостоятельность выполнения.

Требования к оформлению контрольной работы.

Контрольная работа выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 13 или 14) через 1-1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее - 2; правое - 3; левое - 1,5. Отступ первой строки абзаца - 1,25. Нумерация страниц – внизу в центре.

Иллюстративный материал (схемы, диаграммы, рисунки, таблицы и др.) встраивается в текст работы или выносится в Приложения.

При написании допускаются только общепринятые сокращения (например, тыс. руб.).

В тексте обязательны ссылки на литературные источники, лучше всего постраничные.

Объем контрольной работы составляет не более 6 страниц, не включая таблиц, графиков и т.п. (при наличии).

Законченная контрольная работа, содержащая все требуемые элементы оформления, вставленная в папку (или файл) и скрепленная по левому краю, сдается на кафедру или непосредственно руководителю контрольной работы – преподавателю; ведущему семинарские (практические) занятия по дисциплине. Он осуществляет проверку контрольной работы, а также оказывает помощь при подготовке к ее защите.

Контрольная работа защищается в назначенные сроки. Защита работы проводится до начала сессии (в крайнем случае, до начала экзамена по

соответствующему предмету). При защите студент кратко излагает основные положения работы, последовательность ее выполнения, свои предложения.

При защите работы студент должен свободно ориентироваться в изложенном материале работы; ответить на все замечания преподавателя; уметь отвечать на вопросы преподавателя по выполненной работе.

Оценка контрольных работ студентов проводится в процессе текущего контроля успеваемости студентов.

Критерии оценки контрольной работы

Оценка «отлично» (5 баллов) выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы /и/или умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач.

Оценка «хорошо» (3-4 балла) выставляется студенту, если он твердо знает материал контрольной работы, грамотно и, по существу, излагает его /и/или умеет применять полученные знания на практике при решении конкретных задач, но допускает некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно» (1-2 балла) выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, обнаружившему нарушения логической последовательности в изложении материала, но при этом владеющему основными вопросами, выносимыми на контрольную работу и необходимыми для дальнейшего обучения /и/или умеющему применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценки «неудовлетворительно» (0 баллов) заслуживает студент, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов, тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий /и/или не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

При оценивании контрольной работы на «неудовлетворительно» она должна быть переделана (исправлена) в соответствии с полученными

замечаниями, сдана на проверку заново и защищена не позднее срока окончания ее приёма и защиты.

Оценка результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с Балльно-рейтинговой системой Финансового университета (Приказ Финансового университета № 2187/о от 01.10.2024 г. «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в Финансовом университете»).

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

11.1 Комплект лицензионного программного обеспечения

1) Антивирусная защита Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред;

2) Windows, Microsoft Office или Astra Linux, Libre Office.

11.2 Современные профессиональные базы данных, и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Гарант»: <https://www.garant.ru>
2. Большая Российская энциклопедия: <https://bigenc.ru/>
3. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» - <http://www.skrin.ru/>.

11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Не используются

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

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения

Аудитория № 35

Специализированная мебель:

Стол (учительский) – 1 шт.

Стол компьютерный – 1 шт.

Стол (студенческий) двухместный – 13 шт.

Стулья – 27 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе – 1 шт.

Экран настенный – 1 шт.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду Финансового университета

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения

Аудитория № 37

Специализированная мебель:

Стол компьютерный – 20 шт.

Стол (двухместный) – 6 шт.

Стул – 34 шт.

Шкаф – 2 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе – 20 шт.

Мультимедиа-проектор – 1 шт.

Экран настенный – 1 шт.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду Финансового университета

Помещение для самостоятельной работы обучающихся:

Кабинет № 55. Читальный зал.

Специализированная мебель:

Стол – 20 шт.

Стул – 40 шт.

Шкаф для книг – 4 шт.

Стеллаж книжный – 13 шт.

Стеллаж выставочный – 4 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе – 6 шт.

Телевизор – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Финансового университета