

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце:  
ФИО: Костина Лариса Николаевна  
Должность: проректор  
Дата подписания: 24.07.2025 05:17:48  
Уникальный программный ключ:  
1800f7d89cf4ea7507265ba593fe87537eb15a6c

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**"ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ"**

**Факультет**

**Факультет государственной службы и управления**

**Кафедра**

**Информационных технологий**

**"УТВЕРЖДАЮ"**

Проректор

\_\_\_\_\_ Л.Н. Костина

24.04.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ФТД.02**

**"Онтологический инжиниринг знаний"**

**Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика**

**Профиль "Корпоративные информационные системы"**

Квалификация

***МАГИСТР***

Форма обучения

***очная***

Общая трудоемкость

***2 ЗЕТ***

Год начала подготовки по учебному плану

***2025***

Составитель(и):

канд. экон. наук, доцент

\_\_\_\_\_ Е.Г.Литвак

Рецензент(ы):

канд. физ.-мат. наук, зав.каф.

\_\_\_\_\_ Н.В.Брадул

Рабочая программа дисциплины (модуля) "Онтологический инжиниринг знаний" разработана в соответствии с:

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916)

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании учебного плана Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика Профиль "Корпоративные информационные системы", утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС" от 24.04.2025 протокол № 12.

Срок действия программы: 2025-2027

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от 02.04.2025 № 9

Заведующий кафедрой:

канд. физ.-мат. наук, доцент, Брадул Н.В.

\_\_\_\_\_ (подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2026 г. №\_\_

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2027 г. №\_\_

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2028 г. №\_\_

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2029 г. №\_\_

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

<b>1.1. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Целью изучения дисциплины является получение знаний о методах проектирования баз знаний и применения логического аппарата для поиска скрытых связей в системах знаний для прикладных предметных областей	
<b>1.2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Изучить онтологическую модель данных	
Научиться проектировать онтологии для прикладных предметных областей	
Изучить язык запросов к онтологиям	
Получить представления о существующих онтологиях верхнего уровня	
Изучить логические операции, применяемые к онтологическим базам знаний	
<b>1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОПОП ВО:	ФТД
<i>1.3.1. Дисциплина "Онтологический инжиниринг знаний" опирается на следующие элементы ОПОП ВО:</i>	
Информационные хранилища	
Методология и технология проектирования информационных систем	
<i>1.3.2. Дисциплина "Онтологический инжиниринг знаний" выступает опорой для следующих элементов:</i>	
Подготовка к сдача и сдача государственного экзамена	
Преддипломная практика	
Математическое и компьютерное моделирование	
<b>1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:</b>	
<i>ПК-9.1: Создает базы знаний и управляет ими</i>	
Знать:	
<b>Уровень 1</b>	Знает принципы онтологического моделирования знаний
<b>Уровень 2</b>	Знает синтаксис языка sparql
<b>Уровень 3</b>	Знает синтаксис правил логического вывода
Уметь:	
<b>Уровень 1</b>	Умеет строить онтологии для прикладных предметных областей
<b>Уровень 2</b>	Умеет строить запросы к онтологиям
<b>Уровень 3</b>	Умеет создавать в онтологиях логические правила
Владеть:	
<b>Уровень 1</b>	Владение прикладными программами для построения онтологий.
<b>Уровень 2</b>	Владеет навыками написания запросов на языке sparql к готовым онтологическим базам знаний
<b>Уровень 3</b>	Владеет навыками формирования правил логического вывода для обнаружения скрытых знаний
<i>В результате освоения дисциплины "Онтологический инжиниринг знаний" обучающийся</i>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
	Изучить онтологическую модель данных
	Синтаксис языка sparql
	Синтаксис логического языка, применяемого к онтологическим базам знаний
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
	Проектировать онтологии для прикладных предметных областей
	Делать запросы на языке sparql
	Создавать систему логических правил для прикладных онтологий
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
	Разрабатывать базы знаний для прикладных областей знания
	Искать в базах знаний информацию по критериям

Разрабатывать систему логических правил для прикладных онтологий
<b>1.5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>
Текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний, умений и приобретенных навыков), компетенций с последующим объединением оценок и проводится в форме: устного опроса на лекционных и семинарских/практических занятиях (фронтальный, индивидуальный, комплексный), письменной проверки (тестовые задания, контроль знаний по разделу, ситуационных заданий и т.п.), оценки активности работы обучающегося на занятии, включая задания для самостоятельной работы.
<b>Промежуточная аттестация</b>
Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с действующим локальным нормативным актом. По дисциплине "Онтологический инжиниринг знаний" видом промежуточной аттестации является Зачет

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>						
Общая трудоёмкость дисциплины "Онтологический инжиниринг знаний" составляет 2 зачётные единицы, 72 часов.						
Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося, определяется учебным планом.						
<b>2.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ</b>						
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
<b>Раздел 1. Онтологическая модель данных</b>						
Тема 1.1 Онтологическая модель данных /Лек/	3	4	ПК-9.1	Л1.1Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 1.1 Онтологическая модель данных /Пр/	3	6	ПК-9.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 1.1 Онтологическая модель данных /Ср/	3	2	ПК-9.1	Л1.1Л2.1Л3 .2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 1.2 Предположения об открытости и закрытости мира /Лек/	3	2	ПК-9.1	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 1.2 Предположение об открытости и закрытости мира /Пр/	3	6	ПК-9.1	Л1.1Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 1.2 Предположение об открытости и закрытости мира /Ср/	3	2	ПК-9.1	Л1.1Л2.1Л3 .2 Л3.3 Л3.4	0	

				Э1 Э2 Э3		
<b>Раздел 2. Язык запросов SPARQL</b>						
Тема 2.1 Получение данных по критериям /Лек/	3	4	ПК-9.1	Л1.1Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 2.1 Получение данных по критериям /Пр/	3	6	ПК-9.1	Л1.1Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 2.2 Группировки в SPARQL-запросах /Лек/	3	2	ПК-9.1	Л1.1Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 2.2 Группировки в SPARQL-запросах /Пр/	3	4	ПК-9.1	Л1.1Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 2.2 Группировки в SPARQL-запросах /Ср/	3	2	ПК-9.1	Л1.1Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 3. Логический вывод для прикладных онтологий</b>						
Тема 3.1 Функциональность, симметричность, транзитивность и другие свойства предикатов онтологии /Лек/	3	2	ПК-9.1	Л1.1Л2.1Л3 .2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.1 Функциональность, симметричность, транзитивность и другие свойства предикатов онтологии /Пр/	3	6	ПК-9.1	Л1.2Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.2 Эквивалентность, отсутствие пересечений /Лек/	3	2	ПК-9.1	Л1.1Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.2 Эквивалентность, отсутствие пересечений /Пр/	3	6	ПК-9.1	Л1.1Л2.1Л3 .3 Э1	0	
Тема 3.3 Язык логических правил и использование Reasoner /Лек/	3	4	ПК-9.1	Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3	0	

				Э1 Э2 Э3		
Тема 3.3 Язык логических правил и использование Reasoner /Пр/	3	6	ПК-9.1	Л1.2Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.3 Язык логических правил и использование Reasoner /Ср/	3	2	ПК-9.1	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
/Конс/	3	2	ПК-9.1	Л1.1Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	

### РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), практические занятия (ПР), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.

1. В процессе освоения дисциплины используются следующие интерактивные образовательные технологии: проблемная лекция (ПЛ). Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате «Power Point». Для наглядности используются материалы различных научных и технических экспериментов, справочных материалов, научных статей т.д. В ходе лекции предусмотрена обратная связь со студентами, активизирующие вопросы, просмотр и обсуждение видеофильмов. При проведении лекций используется проблемно-ориентированный междисциплинарный подход, предполагающий творческие вопросы и создание дискуссионных ситуаций.

2. При изложении теоретического материала используются такие методы:

- монологический;
- показательный;
- диалогический;
- эвристический;
- исследовательский;
- проблемное изложение.

3. Используются следующие принципы дидактики высшей школы:

- последовательность обучения;
- систематичность обучения;
- доступность обучения;
- принцип научности;
- принципы взаимосвязи теории и практики;
- принцип наглядности и др.

В конце каждой лекции предусмотрено время для ответов на проблемные вопросы.

4. Самостоятельная работа предназначена для внеаудиторной работы студентов, связанной с конспектированием источников, учебного материала, изучением дополнительной литературы по дисциплине, подготовкой к текущему и семестровому контролю, а также выполнением индивидуальных заданий.

### РАЗДЕЛ 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Рекомендуемая литература

##### 1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Муромцев Д.И.	Онтологический инжиниринг знаний в системе Protege (62 с.)	Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
			технологий, механики и оптики, 2007
Л1.2	Лутошкина Н. В.	Модели знаний и онтологии (80 с.)	Лань, 2021
<b>2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гаврилова Т. А., Кудрявцев Д. В., Муромцев Д. И.	Инженерия знаний. Модели и методы (324 с.)	Лань, 2022
<b>3. Методические разработки</b>			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Литвак Е.Г.	Методические указания для самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Онтологический инжиниринг знаний» для обучающихся 2 курса образовательной программы магистратуры направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (профиль "Корпоративные информационные системы") очной формы обучения (60 с.)	Донецк: ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС", 2025
Л3.2	Литвак Е.Г.	Методические указания по проведению практических занятий по учебной дисциплине «Онтологический инжиниринг знаний» для обучающихся 2 курса образовательной программы магистратуры направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (профиль "Корпоративные информационные системы") очной формы обучения (80 с.)	Донецк: ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС", 2025
Л3.3	Литвак Е.Г.	Конспект лекций по учебной дисциплине «Онтологический инжиниринг знаний» для обучающихся 2 курса образовательной программы магистратуры направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (профиль "Корпоративные информационные системы") очной формы обучения ()	Донецк: ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС", 2025
Л3.4	Литвак Е.Г.	Методические указания к самостоятельной работе «Онтологический инжиниринг знаний» для обучающихся образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (профиль "Корпоративные информационные системы") очной формы обучения (26с.)	Донецк: ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС", 2024
<b>4.2. Перечень ресурсов</b>			
<b>информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	Сообщество редактора онтологий Protege. - Стендфордский университет. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="https://protege.stanford.edu/community.php">https://protege.stanford.edu/community.php</a>		<a href="https://protege.stanford.edu/community.php">https://protege.stanford.edu/community.php</a>
Э2	ЭБС «ЗНАНИУМ»		<a href="https://znanium.ru/">https://znanium.ru/</a>
Э3	ЭБС «ЛАНЬ»		<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
<b>4.3. Перечень программного обеспечения</b>			
Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:			
Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:			
- Libre Office (лицензия Mozilla Public License v2.0.)			
- 7-Zip (лицензия GNU Lesser General Public License)			
- AIMP (лицензия LGPL v.2.1)			



- STDU Viewer (freeware for private non-commercial or educational use)
- GIMP (лицензия GNU General Public License)
- Inkscape (лицензия GNU General Public License)
- Приложение Protege

#### 4.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Не используется

#### 4.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, закреплены аудитории согласно расписанию учебных занятий:  
рабочее место преподавателя, посадочные места по количеству обучающихся, доска меловая, персональный компьютер с лицензированным программным обеспечением общего назначения, мультимедийный проектор, экран, интерактивная панель

### РАЗДЕЛ 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

1. Модель данных дескрипционной логики.
2. Понятие URI.
3. Понятие свойствоцентричности.
4. Предположения об открытости и закрытости мира.
5. Симметричность, ассиметричность.
6. Функциональность, обратная функциональность.
7. Транзитивность.
8. Эквивалентность.
9. Непересекающиеся классы.
10. Рефлексивность, иррефлексивность.
11. Объектные свойства и свойства простых типов.
12. Домены и допустимые значения.
13. Логические правила эквивалентности.
14. Работа Reasoner.
15. Синтаксис языка запросов SPARQL.

#### 5.2. Темы письменных работ

Письменные работы не предусмотрены

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных материалов по дисциплине представлен в Комплексе оценочных материалов образовательной программы направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (профиль «Корпоративные информационные системы»).

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Индивидуальные задания

Тестовые задания

### РАЗДЕЛ 6. СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

1) с применением электронного обучения и дистанционных технологий.

2) с применением специального оборудования (техники) и программного обеспечения, имеющихся в ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС".

В процессе обучения при необходимости для лиц с нарушениями зрения, слуха и опорно-двигательного аппарата предоставляются следующие условия:

- для лиц с нарушениями зрения: учебно-методические материалы в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

## **РАЗДЕЛ 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аудиторные занятия по дисциплине "Онтологический инжиниринг знаний" проводятся в форме лекционных и практических занятий.

На лекционных занятиях, согласно учебному плану дисциплины, обучающимся предлагается рассмотреть основные темы курса. Студенту предлагается участвовать в диалоге с преподавателем, в ходе которого могут обсуждаться моменты, актуальные для его будущей практической деятельности; он может высказать свое мнение после сопоставления разных фактов и разнообразных точек зрения на них.

К числу важнейших умений, являющихся неотъемлемой частью успешного учебного процесса, относится умение работать с различными литературными источниками, содержание которых так или иначе связано с изучаемой дисциплиной.

Подготовку к любой теме курса рекомендуется начинать с изучения презентационных материалов или учебной литературы, в которых дается систематизированное изложение материала, разъясняется смысл разных терминов и сообщается об изменениях в подходах к изучению тех или иных проблем данного курса.

Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа по дисциплине организована в следующих видах:

1. изучение теоретического материала по заданной теме;
2. анализ методов решения поставленной задачи;
3. выполнение индивидуальных заданий;
4. оценка достоверности полученных результатов;
5. отчет перед преподавателем по теоретической и практической части индивидуальной работы.