

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР "ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ"

Рабочая программа дисциплины (модуля)
ИНЖЕНЕРИЯ ЗНАНИЙ

Направление и направленность (профиль)
09.04.03 Прикладная информатика. Искусственный интеллект и машинное обучение в
управлении и принятии решений

Год набора на ОПОП
2025

Форма обучения
очная

Владивосток 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Инженерия знаний» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (утв. приказом Минобрнауки России от 19.09.2017г. №916) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Грибова В.В., доктор технических наук, профессор, Научно-образовательный центр "Искусственный интеллект", Gribova.VV@vvsu.ru

Утверждена на заседании научно-образовательный центр "искусственный интеллект" от 05.06.2025 , протокол № 6

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кригер А.Б.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1582918206
Номер транзакции	000000000DDFE21
Владелец	Кригер А.Б.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Основными целями дисциплины является знакомство студентов с современными методами, моделями и инструментами инженерии знаний, необходимыми для проведения системного анализа предметной области и создания интеллектуальных систем, основанных на знаниях различных типов.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с основными моделями представления знаний;
- изучение современных подходов к проектированию интеллектуальных систем, основанных на знаниях с акцентом на обеспечении жизнеспособности и прозрачности данного класса систем;
- изучение методов и технологий формализации и обработки знаний, основанных на онтологическом подходе.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
09.04.03 «Прикладная информатика» (М-ПИ)	ОПК-2 : Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1к : Решает профессиональные задачи, используя современные интеллектуальные технологии	РД4	Знание	современных методов и технологий разработки жизнеспособных интеллектуальных систем, основанных на знаниях
			РД5	Умение	выбирать и использовать технологию и инструментарий для формализации знаний
			РД6	Навык	разрабатывать онтологии знаний, базы знаний с использованием выбранной технологии и инструментария
		ОПК-2.2к : Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	РД6	Навык	разрабатывать онтологии знаний, базы знаний с использованием выбранной технологии и инструментария
			РД7	Умение	применять подход системного анализа к автоматизированной деятельности
			РД8	Знание	методов анализа прикладной области
	ОПК-6 : Способен исследовать современные	ОПК-6.2к : Разрабатывает методы оценки	РД1	Знание	методов системного анализа и формализации знаний

	проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	качества информации и технологии представления информации и данных	РД2	Умение	проводить системный анализ предметной области
			РД3	Навык	разработки концептуальных моделей решаемой задачи

В процессе освоения дисциплины решаются задачи воспитания гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Целевые ориентиры воспитания

Воспитательные задачи	Формирование ценностей	Целевые ориентиры
Формирование научного мировоззрения и культуры мышления		
Формирование осознания ценности научного мировоззрения и критического мышления	Гуманизм	Системное мышление
Формирование коммуникативных навыков и культуры общения		
Формирование навыков публичного выступления и презентации своих идей	Взаимопомощь и взаимоуважение	Умение работать в команде и взаимопомощь

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обуче- ния	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо- емкость	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттес- тации	
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди- торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
09.04.03 Прикладная информатика	ОФО	М01.В	1	3	33	8	24	0	1	0	75	Э

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Введение	РД1	1	6	0	12	текущий опрос, отчет о выполнении практической работы.
2	Управление знаниями	РД1, РД2	1	6	0	12	текущий опрос, отчет о выполнении практической работы.
3	Системы, основанные на знаниях (СОЗ)	РД1, РД2, РД3	2	6	0	12	текущий опрос, отчет о выполнении практической работы.
4	Модели представления знаний	РД3, РД4, РД5	2	6	0	12	текущий опрос, отчет о выполнении практической работы.
5	Онтологии	РД4, РД5, РД6	1	6	0	14	текущий опрос, отчет о выполнении практической работы.
6	Построение СОЗ на основе онтологий	РД6, РД7	1	6	0	13	текущий опрос, отчет о выполнении практической работы.
Итого по таблице			8	36	0	75	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Введение.

Содержание темы: Искусственный интеллект (ИИ): краткая история. Определения ИИ. Данные и знания. Основные отличия данных от знаний.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточной аттестации, практическим занятиям.

Тема 2 Управление знаниями.

Содержание темы: Понятие «управление знаниями». Структура инженерии знаний. Три «состояния» знаний. Основные фазы обработки знаний. Структурирование знаний.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточной аттестации, практическим занятиям.

Тема 3 Системы, основанные на знаниях (СОЗ).

Содержание темы: Классы задач, решаемых с использованием СОЗ. Области использования Требования к СОЗ. Основная архитектура СОЗ. Жизнеспособность СОЗ.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточной аттестации, практическим занятиям.

Тема 4 Модели представления знаний.

Содержание темы: Логические модели (логика предикатов 1-го порядка, модальные логики, нечеткие логики, псевдофизические логики, дескрипторная логика). Продукционная модель. Семантические сети. Фреймы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточной аттестации, практическим занятиям.

Тема 5 Онтологии.

Содержание темы: Понятие онтологии. Преимущества онтологического подхода. Методология разработки онтологий. Классификация онтологий.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточной аттестации, практическим занятиям.

Тема 6 Построение СОЗ на основе онтологий.

Содержание темы: Инструментальные системы для построения онтологий. Платформа IASPaas.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточной аттестации, практическим занятиям.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

В ходе изучения дисциплины магистрантам необходимо познакомиться с теоретическим материалом, а также выполнить все практические задания, которые составляют единое целое и формируют целостный взгляд на проблему формализации знаний, используя современные подходы.

Прежде всего, необходимо выбрать предметную область и интеллектуальную задачу, для решения которой необходимо использовать технологию разработки интеллектуальных систем. Далее для этой задачи необходимо сделать ее формальную постановку.

Следующим основным этапом является структурирование знаний и построение концептуальных моделей информационных ресурсов. Для этого используются инструменты концептуального моделирования (ментальные карты, интеллект-карты) по выбору студентов. Перечень возможных и доступных вариантов таких инструментов будет предложен.

На основе ментальных карт анализируется структура знаний и данных и разрабатывается набор онтологий (знаний и данных), структура связей между ними. Окончательным этапом является формализация знаний и данных, используя инструменты онтологического инжиниринга. В качестве возможного средства реализации предлагается платформа IASPaas, однако могут быть использованы и другие инструменты.

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Загоруйко Ю. А., Загоруйко Г. Б. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ. ИНЖЕНЕРИЯ ЗНАНИЙ. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] , 2020 - 93 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/iskusstvennyy-intellekt-inzheneriya-znaniy-455500>

2. Филин, С. А., Концепции знания и искусственный интеллект применительно к инновационной сфере : монография / С. А. Филин, А. Ж. Якушев. — Москва : Русайнс, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-466-06146-8. — URL: <https://book.ru/book/953590> (дата обращения: 18.06.2025). — Текст : электронный.

7.2 Дополнительная литература

1. Агальцов, В. П. Базы данных : учебник : в 2 книгах. Книга 1. Локальные базы данных / В.П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 352 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0377-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2162084> (Дата обращения -18.06.2025)

2. Пальмов, С. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : методические указания / С. В. Пальмов. — Самара : ПГУТИ, 2024. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463613> (дата обращения: 17.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 97 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21173-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559502> (дата обращения: 18.06.2025).

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"
2. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru"
3. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
4. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
5. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>
6. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prilib.ru/>
8. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Коммутатор SuperStack 3 (16*10/100 19")
- Мультимедийный комплект №2 в составе:проектор Casio XJ-M146,экран 180*180,крепление потолочное
- Мультимедийный проектор Casio XJ-V2
- Облачный монитор 23" LG CAV42K
- Облачный монитор LG Electronics черный +клавиатура+мышь
- Сетевой монитор:Нулевой клиент Samsung SyncMaster NC240
- Уст-во бесп.питания UPS-3000

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian
- Visual Studio

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР "ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ"

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

ИНЖЕНЕРИЯ ЗНАНИЙ

Направление и направленность (профиль)
09.04.03 Прикладная информатика. Искусственный интеллект и машинное обучение в
управлении и принятии решений

Год набора на ОПОП
2025

Форма обучения
очная

Владивосток 2025

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции и	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
09.04.03 «Прикладная информатика» (М-ПИ)	ОПК-2 : Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1к : Решает профессиональные задачи , используя современные интеллектуальные технологии
		ОПК-2.2к : Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
	ОПК-6 : Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ОПК-6.2к : Разрабатывает методы оценки качества информации и технологии представления информации и данных

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ОПК-6 «Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код	Тип	Результат	
ОПК-6.2к : Разрабатывает методы оценки качества информации и технологии представления информации и данных	РД 1	Знание	методов системного анализа и формализации знаний	Сформировавшееся знания о методах системного анализа и формализации знаний
	РД 2	Умение	проводить системный анализ предметной области	Сформировавшееся умение проводить системный анализ предметной области
	РД 3	Навык	разработки концептуальных моделей решаемой задачи	Сформировавшееся владение навыками разработки концептуальных моделей решаемой задачи

Компетенция ОПК-2 «Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач»

Таблица 2.2 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения
--	-----------------------------------	--

	Ко д ре з- та	Ти п ре з- та	Результат	
ОПК-2.1к : Решает профессиональные задачи, используя современные интеллектуальные технологии	РД 4	Знание	современных методов и технологий разработки жизнеспособных интеллектуальных систем, основанных на знаниях	Сформировавшееся знание о современных методах и технологиях разработки жизнеспособных интеллектуальных систем, основанных на знаниях
	РД 5	Умение	выбирать и использовать технологию и инструментарий для формализации знаний	Сформировавшееся умение выбирать и использовать технологию и инструментарий для формализации знаний
	РД 6	Навык	разрабатывать онтологии знаний, базы знаний с использованием выбранной технологии и инструментария	Сформировавшееся владение разрабатывать онтологии знаний, базы знаний с использованием выбранной технологии и инструментария
ОПК-2.2к : Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	РД 6	Навык	разрабатывать онтологии знаний, базы знаний с использованием выбранной технологии и инструментария	Сформировавшееся владение разрабатывать онтологии знаний, базы знаний с использованием выбранной технологии и инструментария
	РД 7	Умение	применять подход системного анализа к автоматизированной деятельности	Сформировавшееся умение применять подход системного анализа к автоматизированной деятельности
	РД 8	Знание	методов анализа прикладной области	Сформировавшееся знание методов анализа прикладной области

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очная форма обучения				
РД1	Знание : методов системного анализа и формализации знаний	1.1. Введение	Проект	Доклад, сообщение
		1.2. Управление знаниями	Проект	Доклад, сообщение
		1.3. Системы, основанные на знаниях (СОЗ)	Проект	Доклад, сообщение
РД2	Умение : проводить системный анализ предметной области	1.2. Управление знаниями	Проект	Доклад, сообщение
		1.3. Системы, основанные на знаниях (СОЗ)	Проект	Доклад, сообщение

РД3	Навык : разработки концептуальных моделей решаемой задачи	1.3. Системы, основанные на знаниях (СОЗ)	Проект	Доклад, сообщение
		1.4. Модели представления знаний	Проект	Доклад, сообщение
РД4	Знание : современных методов и технологий разработки жизнеспособных интеллектуальных систем, основанных на знаниях	1.4. Модели представления знаний	Проект	Доклад, сообщение
		1.5. Онтологии	Проект	Доклад, сообщение
РД5	Умение : выбирать и использовать технологию и инструментарий для формализации знаний	1.4. Модели представления знаний	Проект	Доклад, сообщение
		1.5. Онтологии	Проект	Доклад, сообщение
РД6	Навык : разрабатывать онтологии знаний, базы знаний с использованием выбранной технологии и инструментария	1.5. Онтологии	Проект	Доклад, сообщение
		1.6. Построение СОЗ на основе онтологий	Проект	Доклад, сообщение
РД7	Умение : применять подход системного анализа к автоматизированной деятельности	1.6. Построение СОЗ на основе онтологий	Проект	Доклад, сообщение

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство		
	Проект	Доклад	Итого
Лекции		10	10
Практические занятия	40		40
Промежуточная аттестация	20		20
Самостоятельная работа	20	10	30
Итого	80	20	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предпринятые программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным к

		компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Проект

Индивидуальный проект. Задачи проекта:

1. выбрать интеллектуальную задачу (**планирования, проектирования, диагностики...**) из произвольной предметной области, требующей наличия формализованных знаний;
2. для этой задачи разработать модель предметной области, включающую формальное описание входных и выходных данных, тезаурус, модель знаний.
3. реализовать проект в виде комплекса онтологий и онтологических баз знаний на выбранном формализме.

В качестве рекомендуемой платформы для размещения проекта и языка описания онтологий и баз знаний предлагается свободная платформа IACPaas с комплексом входящих в ее состав специализированного языка и редакторов для формирования баз знаний и онтологий.

Краткие методические указания

Индивидуальный проект является практическим заданием, которое выполняется студентом в течении всего изучения дисциплины. Задание выполняется самостоятельно. В исключительных случаях, проект может выполняться группой из 2-3 студентов. По итогу выполнения проекта предусмотрена защита результатов - доклад

Шкала оценки

№	Баллы	Описание
5	71–80	Студент демонстрирует умения на итоговом уровне: умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	56–70	Студент демонстрирует умения на среднем уровне: освоил основные умения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.
3	41–55	Студент демонстрирует умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных умений, навыков по дисциплинарной компетенции, испытываются значительные затруднения при оперировании умениями и при их переносе на новые ситуации.
2	21–40	Студент демонстрирует умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность умений и навыков.
1	0–20	Студентом проявляется полное или практически полное отсутствие умений и навыков.

5.2 Перечень тем докладов, сообщений

Примеры тематики докладов:

1. Инструменты концептуального моделирования (свободно распространяемых программ или on-line сервисов).
2. Языки формализации знаний.

Краткие методические указания

Доклад представляет собой публичное сообщение, предполагающее развернутое изложение на определенную тему. Доклад - это вид самостоятельной работы, который способствует формированию у студентов навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить.

Подготовка доклада предполагает следующие этапы:

1. Определение цели доклада (информировать, объяснить, обсудить что-то (проблему, решение, ситуацию и т.п.).
2. Подбор для доклада необходимого материала из литературных источников.
3. Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
4. Композиционное оформление доклада в виде электронной презентации.

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение.

Вступление содержит: формулировку темы доклада; актуальность темы; анализ литературных источников (рекомендуется использовать данные за последние 3-5 лет).

Основная часть состоит из нескольких разделов, постепенно раскрывающих тему. Если необходимо, для обоснования темы используется ссылка на источники с доказательствами, взятыми из литературы (цитирование авторов, указание цифр, фактов, определений). Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер.

В заключении подводятся итоги, формулируются главные выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы, предлагаются самые важные практические рекомендации.

Объем текста доклада должен быть рассчитан на произнесение доклада в течение 7-10 минут.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	16-20	Студент полно раскрывает тему доклада, владеет терминологическим аппаратом, логично и последовательно излагает материал, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно сформулированные
4	11-15	Студент полно раскрывает тему доклада, грамотно использует терминологический аппарат, логично и последовательно излагает материал, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно сформулированные, но допускает одну-две неточности в ответе
3	5-10	Студент раскрывает тему доклада, обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке выводов; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры, излагает материал непоследовательно, недостаточно свободно владеет монологической речью
2	0-4	Студент неглубоко раскрывает тему, обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и выводов, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не умеет давать аргументированные ответы, допускает серьезные ошибки в содержании ответа.

Ключи для ФОС
по дисциплине «Инженерия знаний»

5.1 Ключи для проектного задания по дисциплине «Инженерия знаний»

Критерий	Описание
Разработанная модель предметной области, включающую: формальное описание входных и выходных данных, тезаурус, модель знаний	Соответствие разработанной модели выбранной предметной области, практической задаче формализации знаний
Использование инструментария	1. Выбор инструментального средства, позволяющего реализовать комплекс онтологий и онтологических баз знаний. 2. Уровень использования специализированного языка и редакторов для формирования баз знаний и онтологий.
Проектное решение формализации знаний	Проект в виде комплекса онтологий и онтологических баз знаний на выбранном формализме.
Интерпретация	Оценка эффективности построенной онтологических баз знаний
Достигнутые результаты	Умение студента реализовать полный цикл формализации знаний произвольной предметной области в виде онтологий