

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

Факультет информационных технологий

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ

 М.М. Лаврентьев

«03» июля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Языки и системы искусственного интеллекта

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
Направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Форма обучения: очная

Год обучения: 4, семестр: 7

№	Вид деятельности	Семестр
		7
1	Лекции, час.	32
2	Практические занятия, час.	32
3	Лабораторные занятия, час.	
4	Занятий в контактной форме без учета промежуточной аттестации, час, из них	66
5	в электронной форме, час.	
6	из них аудиторных занятий, час.	64
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	64
8	консультаций, час.	2
9	Самостоятельная работа, час.	76
10	в том числе на выполнение письменных работ, час	30
11	Форма аттестации (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), час	Э 2
12	Всего зачетных единиц ¹	4

Новосибирск 2019

¹ С учетом выделенных часов на промежуточную аттестацию

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА введен в действие приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1 Дисциплины (модули); часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору

Рабочая программа дисциплины утверждена решением Ученого совета факультета информационных технологий от 02.07.2019, протокол № 75.

Программу разработал:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,
кандидат технических наук



Ю.А. Загорулько

Заведующий кафедрой систем информатики ФИТ,
доктор физико-математических наук



М.М. Лаврентьев

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,
кандидат технических наук



А.А. Романенко

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Языки и системы искусственного интеллекта»

Дисциплина «Языки и системы искусственного интеллекта» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, направленность (профиль): ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ по очной форме обучения на русском языке.

Место в образовательной программе: Дисциплина «Языки и системы искусственного интеллекта» развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам изучения следующих дисциплин:

«Программирование»

«Информатика»

«Основы объектно-ориентированного программирования»

«Модели и методы искусственного интеллекта»

Освоение данной дисциплины необходимо для прохождения учебной/производственной практики и написания выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Языки и системы искусственного интеллекта» реализуется в 7 семестре в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин (модулей) Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина «Языки и системы искусственного интеллекта» направлена на формирование компетенций:

Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов (ПКС-2), в части следующих индикаторов достижения компетенции:

ПКС-2.3 Уметь применять знания в области разработки ПО в предметной области

Перечень основных разделов дисциплины:

Раздел 1. Языки искусственного интеллекта

Тема 1.1. Язык символьной обработки LISP.

Тема 1.2. Язык искусственного интеллекта PLANNER.

Тема 1.3. Язык логического программирования PROLOG.

Тема 1.4. Язык программирования продукционных систем OPS-5.

Тема 1.5. Дескриптивные логики.

Тема 1.6. Языки описания онтологий.

Раздел 2. Системы искусственного интеллекта

Тема 2.1. Онтологические системы.

Тема 2.2. Общий решатель задач GPS.

Тема 2.3. Планирующая система STRIPS.

Тема 2.4. Экспертные системы.

Тема 2.5. Мультиагентные системы.

Общий объем дисциплины – 4 зачетных единиц (144 часа).

Правила аттестации по дисциплине.

Текущий контроль по дисциплине «Языки и системы искусственного интеллекта» осуществляется на практических занятиях на основании оценки за портфолио (защита результатов проведенной работы по основным разделам дисциплины). По результатам защиты портфолио выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Языки и системы искусственного интеллекта» проводится по завершению периода ее освоения (семестра). Промежуточная аттестация по дисциплине включает 2 этапа:

1) портфолио

2) экзамен.

Оценка «зачтено» за портфолио является необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации. Результаты промежуточной (итоговой по дисциплине) аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Загорулько Ю.А., Загорулько Г.Б. Инженерия знаний : учеб. пособие. / Ю.А. Загорулько, Г.Б. Загорулько ; Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск: РИЦ НГУ, 2016. – 93 с.
URL: <http://e-lib.nsu.ru/dsweb/Get/Resource-1052/page001.pdf>

1. Внешние требования к дисциплине

Таблица 1.1

Компетенция ПКС-2 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов, в части следующих индикаторов достижения компетенции:
ПКС-2.3 Уметь применять знания в области разработки ПО в предметной области

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий		
	Лекции	Практики / семинары	Самостояте льная работа
ПКС-2.3 Уметь применять знания в области разработки ПО в предметной области			
1. Знать место языков искусственного интеллекта среди других современных языков программирования и представления и обработки данных.	+	+	+
2. Уметь сделать сравнительный анализ и обосновать выбор языка искусственного интеллекта для решения своей задачи.	+	+	+
3. Знать синтаксис и семантику основных языков искусственного интеллекта и основные приемы программирования на них.	+	+	+
4. Уметь быстро осваивать новые языки представления знаний.	+	+	+
5. Знать принципы построения и функционирования наиболее известных систем искусственного интеллекта.	+	+	+
6. Уметь построить модель заданной предметной области с использованием изученных языков и инструментальных систем.	+	+	+
7. Иметь навыки использования инструментальных систем для разработки модели предметной области.	+	+	+
8. Знать технологию построения систем, основанных на знаниях, в частности, экспертных систем.	+	+	+
9. Уметь применить методы решения задач, разработанные в рамках направления «искусственный интеллект» в своей проблемной области.	+		+
10. Иметь навыки использования изученных инструментальных систем для разработки компонентов программных комплексов и баз данных и знаний.	+	+	+
11. Знать языки описания онтологий	+	+	+
12. Уметь пользоваться редактором онтологий	+	+	+
13. Иметь навыки разработки онтологий в редакторе Protégé	+	+	+

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час. (входит в общее кол-во часов)	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 7			
1. Дескриптивные логики.	2	2	1,2,3,4,5,6
2. Визуальное представление знаний.	2	2	1,2,3,4,5,6
3. Язык символьной обработки LISP	2	2	1,2,3,4,5,6
4. Язык искусственного интеллекта PLANNER.	2	2	1,2,3,4,5,6
5. Язык логического программирования PROLOG.	2	2	1,2,3,4,5,6
6. Язык программирования продукционных систем OPS-5.	2	2	1,2,3,4,5,6
7. Языки описания онтологий RDF и RDFS.	2	2	6,7,11,12,13
8. Язык описания онтологий OWL.	2	2	6,7,11,12,13
9. Онтологические системы.	4	4	6,7,11,12,13
10. Общий решатель задач GPS.	2	2	5,8,9,10
11. Планирующая система STRIPS.	2	2	5,8,9,10
12. Понятие экспертных систем (ЭС), их особенности и архитектура. Режимы работы ЭС. Примеры классических экспертных систем.	2	2	5,6,7,8,9,10
13. Система объяснений в экспертных системах. Назначение и принципы построения. Основные достоинства и недостатки традиционных систем объяснений.	2	2	5,6,7,8,9,10
14. Технология разработки экспертных систем. Этапы разработки ЭС. Инструментальные средства построения ЭС. Основные модели приобретения знаний в ЭС.	2	2	5,6,7,8,9,10
15. Мультиагентные системы.	2	2	5,8,9,10
Итого:	32	32	

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час. (входит в общее кол-во часов)	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 7				
Тема 1.5. Представление знаний с помощью дескриптивных логик.	4	4	1,2,3,4	Разбор представленного теоретического материала, решение задач, практическое применение изученной темы
Тема 1.6. Языки описания онтологий	8	8	1,2,3,4,5,6,11	Обучающиеся знакомятся с языками RDF, RDFS, OWL. Особый упор делается на расширение возможностей языка RDFS по сравнению с

				RDF и OWL по сравнению с RDFS. Также подробно рассматриваются отличия диалектов языка OWL: OWL Full, OWL DL, OWL Light. Обучающиеся также знакомятся с языком описания правил вывода в онтологии SWRL.
Тема 2.1. Методы и средства разработки онтологий	10	10	6,7,8,9,10,11,12, 13	Обучающиеся осваивают методы разработки онтологий. Знакомятся с основными возможностями редактора онтологий Protégé. Обучающиеся знакомятся с языком запросов к онтологии SPARQL. Разрабатывают несколько учебных онтологий. К онтологиям составляются несколько SPARQL-запросов.
Тема 2.1. Разработка онтологии заданной предметной области	10	10	6,7,8,9,10,11,12, 13	Разработка и отладка онтологии заданной предметной области с помощью редактора Protégé с использованием языка описания правил вывода SWRL. К онтологиям составляются не менее трех SPARQL-запросов.
Итого:	32	32		

4. Самостоятельная работа студентов

Таблица 4.1

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	Подготовка к практическим занятиям по разделам дисциплины	3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13	22	
	Обучающиеся повторяют теоретический материал и самостоятельно изучают рекомендованную в Программе учебно-методическую литературу по темам дисциплины.			
2	Выполнение заданий в рамках портфолио	6,7,10,11,12,13	30	
	Построение онтологии заданной предметной области средствами редактора онтологий Protégé. Предметная область выбирается после обсуждения с преподавателем. Как правило, рекомендуется давать задание на составление онтологии той предметной, в которой специализируется обучающийся. По результатам работы оформляется презентация для доклада с последующим обсуждением и защитой результатов на			

	практическом занятии.		
3	Подготовка к экзамену	1,2,3,4,5,7,8,9,10, 11,12,13	24
	Подготовка к экзамену по вопросам, представленным в фонде оценочных средств, являющихся приложением к рабочей программе дисциплины.		
	Итого:		76

5. Образовательные технологии

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся лекционные и семинарские занятия. Темы, рассматриваемые на лекциях и изучаемые самостоятельно, закрепляются на практических занятиях, по вопросам, вызывающим затруднения, проводятся консультации.

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине применяются лекционные и практические занятия, а также применяются следующие интерактивные формы обучения (таблица 5.1).

Таблица 5.1

1	Лекция в форме дискуссии	ПКС-2.3
Формируемые умения: Знать синтаксис и семантику основных языков искусственного интеллекта и основные приемы программирования на них. Знать технологию построения систем, основанных на знаниях, в частности, экспертных систем. Уметь сделать сравнительный анализ и обосновать выбор языка искусственного интеллекта для решения своей задачи. Уметь быстро осваивать новые языки представления знаний.		
Краткое описание применения: Обсуждение, в контексте изученной теории, различных аспектов и специфики вопросов, связанных с языками представления знаний и методами разработки онтологий.		
2	Портфолио	ПКС-2.3
Формируемые умения: Знать языки описания онтологий и методы разработки онтологий. Уметь пользоваться редактором онтологий. Иметь навыки разработки онтологий в редакторе Protégé.		
Краткое описание применения: бакалавры ведут портфолио (задания), которое является основой для проведения аттестации по дисциплине		

Для организации и контроля самостоятельной работы студентов, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (таблица 5.2).

Таблица 5.2

Информирование	Адрес почты – сообщается бакалаврам на первом занятии.
Консультирование	Адрес почты – сообщается бакалаврам на первом занятии.
Контроль	Адрес почты – сообщается бакалаврам на первом занятии.
Размещение учебных материалов	-

6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

По дисциплине «Языки и системы искусственного интеллекта» проводится текущая и промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине).

Правила аттестации по дисциплине «Языки и системы искусственного интеллекта», Промежуточная аттестация по дисциплине «Языки и системы искусственного интеллекта», проводится по завершению периода ее освоения (семестра). Промежуточная аттестация по дисциплине включает 2 этапа:

- 1) портфолио
- 2) экзамен.

Оценка «зачтено» за портфолио является необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации. Результаты промежуточной (итоговой по дисциплине) аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

В таблице 6.1 представлено соответствие форм аттестации заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.1

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы аттестации	
		портфолио	Экзамен
ПКС-2	ПКС-2.3 Уметь применять знания в области разработки ПО в предметной области	+	+

Требования к структуре и содержанию портфолио, оценочные средства, а также критерии оценки сформированности компетенций и освоения дисциплины в целом, представлены в Фонде оценочных средств, являющемся приложением 1 к настоящей рабочей программе дисциплины.

7. Литература

1. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 244 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1178-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277713>

№ п/п	Наименование Интернет-ресурса	Краткое описание
1.	http://www.nsu.ru/xmlui/	Электронная библиотека НГУ
2.	http://www.spsl.nsc.ru	Портал ГПНТБ СО РАН
3.	http://www.aiportal.ru/	Портал искусственного интеллекта (AIPORTAL)

8. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Загорулько Ю.А., Загорулько Г.Б. Инженерия знаний : учеб. пособие. / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько ; Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск: РИЦ НГУ, 2016. – 93 с.

URL: <http://e-lib.nsu.ru/dsweb/Get/Resource-1052/page001.pdf>

8.2. Программное обеспечение

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

Перечень специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины представлен в таблице 8.1.

Специализированное программное обеспечение

Таблица 8.1

№	Наименование ПО	Назначение
1	Редактор онтологий Protégé 5.2.0	Программное обеспечение для построения онтологий и баз знаний

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Полнотекстовые журналы Springer Journals, электронные книги, реферативная БД по чистой и прикладной математике zbMATH.
2. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)
3. Полнотекстовые электронные ресурсы Freedom Collection издательства Elsevier (Нидерланды) (коллекции Mathematics, Computer Science)
4. Электронные ресурсы Web of Science Core Collection (Thomson Reuters Scientific LLC.), Journal Citation Reports + ESI
5. Электронные БД JSTOR (США), предметная коллекция Mathematics & Statistics.
6. БД Scopus (Elsevier)
7. Лицензионные материалы на сайте eLibrary.ru

10. Материально-техническое обеспечение

Таблица 10.1

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения лекционных занятий
2	Компьютерный класс (с выходом в Internet)	Для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

Факультет информационных технологий

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ



М.М. Лаврентьев

«03» июля 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
по дисциплине Языки и системы искусственного интеллекта**

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Год обучения: 4, семестр 7

Форма аттестации	Семестр
Экзамен	7

Новосибирск 2019

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине является **Приложением 1** к рабочей программе дисциплины «Языки и системы искусственного интеллекта», реализуемой в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине утвержден решением ученого совета факультета информационных технологий, протокол № 75 от 02.07.2019.

Разработчики:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,
кандидат технических наук



Ю.А. Загорулько

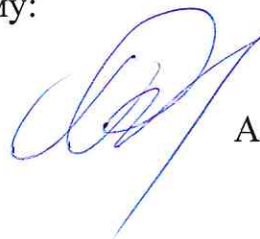
Заведующий кафедрой систем информатики ФИТ,
доктор физико-математических наук



М.М. Лаврентьев

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,
кандидат технических наук



А.А. Романенко

1. Содержание и порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1.1. Общая характеристика содержания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Языки и системы искусственного интеллекта» проводится по завершению периода освоения образовательной программы (семестра) для оценки сформированности компетенций в части следующих индикаторов достижения компетенции (таблица П1.1).

Код	Компетенции, формируемые в рамках дисциплины «Языки и системы искусственного интеллекта»	Семестр 7	
		Портфолио	Экзамен
ПКС-2	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов		
ПКС-2.3	Уметь применять знания в области разработки ПО в предметной области	+	+

Промежуточная аттестация включает 2 этапа. Все компетенции, формируемые в рамках дисциплины, оцениваются как через портфолио, так и на устном экзамене.

Тематика вопросов к экзамену соответствует избранным разделам (темам) дисциплины «Языки и системы искусственного интеллекта»:

Языки искусственного интеллекта

Системы искусственного интеллекта

1.2. Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и включает 2 этапа: портфолио и экзамен. Необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации является оценка «зачтено» по результатам выполненного портфолио. Для оценивания портфолио студенту необходимо сдать все работы, входящие в структуру портфолио.

Экзамен проводится в устной форме, в аудитории, студентам разрешено пользоваться бумагой для записей и авторучкой. Справочной, учебной и другой литературой пользоваться не разрешается. Использование электронных устройств (телефоны, любые виды компьютеров, т.д.) запрещено. В процессе ответа на вопросы экзаменационного билета студенту могут быть заданы дополнительные вопросы по темам дисциплины.

2. Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения промежуточной аттестации по дисциплине, представлен в таблице П1.2.

Таблица П1.2

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Этап 1 – портфолио			
1.	Портфолио	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.	Структура портфолио
Этап 2 – Экзамен			
2	Экзаменационный билет	Комплекс вопросов	Список теоретических вопросов

2.1 Требования к структуре и содержанию оценочных средств аттестации

2.1.1 Требования к структуре и содержанию портфолио

Портфолио включает:

- 1) Выполнение задания на построение онтологии.
- 2) Подготовку и презентацию доклада по выбранной теме

- 1) Задание на построение онтологии

Задание заключается в построении онтологии заданной предметной области средствами редактора онтологий Protégé. Предметная область выбирается после обсуждения с преподавателем. Как правило, рекомендуется давать задание на составление онтологии той предметной области, в которой специализируется обучающийся.

Предварительным этапом разработки онтологии является построение подробной концептуальной карты выбранной области. Рекомендующим средством построения концептуальной карты является редактор Сmap. Цель предварительного этапа – анализ предметной области, систематизация и визуальное представление относящейся к ней информации, выделение и вербализация понятий, связей, объектов.

Требования к онтологии:

- онтология для согласованной с преподавателем предметной области строится в редакторе Protégé;
 - количество классов онтологии должно быть не менее 10;
 - глубина иерархии классов должна быть не ниже 3;
 - количество типов объектных свойств должно быть не менее 4;
 - количество типов свойств-атрибутов у каждого класса должно быть не менее 3;
 - онтология должна включать аксиомы и ограничения на свойства;
 - онтология должна включать не менее 3 правил вывода на языке SWRL;
 - необходимо составить не менее 3 DL-запросов к онтологии.
- необходимо составить не менее 3 SPARQL-запросов к онтологии.

Требования к представлению результатов выполнения задания.

Выполнение задания определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное выполнение задания. Получение положительных оценок за задание является необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации.

Результаты выполнения задания оформляются в виде отчета и сдаются преподавателю на практическом занятии.

В отчете необходимо представить:

- постановку задачи,
- скриншоты, демонстрирующие введенные аксиомы,
- скриншоты, демонстрирующие работу SWRL-правил
- скриншоты, демонстрирующие результаты выполнения DL- и SPARQL-запросов

2) Подготовка и презентация доклада по выбранной теме

Для подготовки доклада необходимо выбрать и согласовать с преподавателем тему из раздела «Рекомендованные темы докладов», затем написать и оформить презентацию доклада по выбранной теме и доложить ее на практическом занятии.

К докладу и его презентации предъявляются следующие требования.

1. Содержание доклада должно соответствовать выбранной теме.
2. Доклад должен иметь достаточную полноту и глубину охвата темы.
3. Выступление должно быть четким, аргументированным и выразительным.
4. Продолжительность доклада – от 15 до 20 минут. Если считать, что на каждый слайд приходится примерно 1 минута, то презентация должна включать не более 15-20 слайдов.
5. Первый слайд должен содержать тему доклада, ФИО и контактные данные докладчика. На втором слайде должно быть представлено содержание (план)

доклада. На последнем слайде – список использованных источников, включая интернет-ресурсы.

6. Докладчик должен как можно раньше, но не менее чем за неделю до выступления, выслать презентацию доклада преподавателю, чтобы он мог оценить качество доклада и презентации и вовремя сделать замечания.

По результатам выступления студента выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» является необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации.

2.1.2 Рекомендованные темы докладов

1. Онтология верхнего уровня Джона Совы (John Sowa).
2. Онтология верхнего уровня DOLCE.
3. Онтология верхнего уровня SUMO.
4. Онтология верхнего уровня BFO (Basic Formal Ontology).
5. Онтология верхнего уровня GFO (General Formal Ontology)
6. UFO (Unified Foundational Ontology)
7. Открытые биомедицинские онтологии OBO.
8. Лексическая онтология WordNet.
9. Онтология FOAF.
10. Система ONTOLINGUA.
11. Проект создания всеобъемлющей онтологии и базы знаний Cus.
12. Основные идеи концепции Semantic Web.
13. Язык F-logic (Frame logic).
14. Язык KIF (Knowledge Interchange Format).
15. Методология построения онтологий METHONTOLOGY.
16. Методология онтологического моделирования IDEF5.
17. Интеллектуальная система IBM Watson.
18. Формат описания ресурсов Dublin Core.
19. Принципы организации коллекций данных Linked data и Linked Open Data.
20. Модель организации знаний SKOS (Simple Knowledge Organization System).

2.1.3 Форма и перечень вопросов экзаменационного билета

Форма экзаменационного билета

Таблица П1.3

Новосибирский государственный университет	
Экзамен	
Языки и системы искусственного интеллекта	
<small>наименование дисциплины</small>	
09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА	
Программная инженерия и компьютерные науки	
<small>наименование образовательной программы</small>	
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №	
1. Вопрос из категории 1	
2. Вопрос из категории 2	
Составитель	
_____	Ю.А.Загорулько
<small>(подпись)</small>	
Ответственный за образовательную программу	
_____	А.А. Романенко
<small>(подпись)</small>	
«___» _____ 20	г.

Перечень вопросов экзамена, структурированный по категориям, представлен в таблице П1.4

Таблица П1.4

Семестр 1	Формулировка вопроса
Категория 1 ПКС-2.3	1) Язык символьной обработки LISP: основные понятия, структуры данных и функции. Функции работы со списками. Предикативные функции.
	2) Представление знаний на языке LISP. Списки свойств. Применение языка LISP.
	3) Характеристика языка PLANNER. Средства обработки символьной информации. Образы.
	4) Представление данных и знаний в системе PLANNER. База данных системы PLANNER. Операции над базой данных. Контроль согласованности базы данных.
	5) Представление знаний в системе PLANNER. Работа дедук-

	<p>тивной системы PLANNER. Типы теорем. Режим возвратов.</p> <p>6) Язык логического программирования PROLOG: логические основания, общая характеристика языка. Структура PROLOG-программы. Правила. Факты. Цели. Отрицание в языке PROLOG.</p> <p>7) Металогические предикаты в языке PROLOG Методы организации выполнения PROLOG-программ. Области применения языка PROLOG</p> <p>8) Язык OPS-5. Представление данных и знаний. Дедуктивная машина системы OPS5. Rete алгоритм. Применение языка OPS-5.</p> <p>9) Язык RDF. Модель данных, графический формализм.</p> <p>10) Язык описания онтологий RDFS.</p> <p>11) Язык описания web-онтологий OWL. Классы, свойства, индивиды.</p> <p>12) Язык описания web-онтологий OWL. Свойства свойств. Задание ограничений на свойства.</p> <p>13) Особенности диалектов языка OWL: OWL Full, OWL DL, OWL Light.</p> <p>14) Характеристика языка OWL DL.</p> <p>15) Языки запросов SPARQL и DL Query. Язык правил SWRL.</p> <p>16) Редактор онтологий Protégé. Использование Protégé для построения онтологий.</p>
Категория 2 ПКС-2.3	<p>1) Онтологии: формальные и неформальные определения. Принципы классификации онтологий.</p> <p>2) Характеристика и примеры онтологий верхнего уровня.</p> <p>3) Характеристика онтологий предметных областей.</p> <p>4) Характеристика прикладных онтологий.</p> <p>5) Назначение онтологий. Классы задач, решаемых с помощью онтологий.</p> <p>6) Методология построения онтологий Грюнингера и Фокса.</p> <p>7) Общий решатель задач GPS. Представление знаний в GPS. Поиск решений в GPS. Его достоинства и недостатки.</p> <p>8) Планирующая система STRIPS.</p> <p>9) Понятие экспертных систем (ЭС), их особенности и архитектура. Режимы работы ЭС.</p> <p>10) Примеры классических экспертных систем. Классификация экспертных систем по различным основаниям.</p> <p>11) Система объяснений в экспертных системах. Назначение и принципы построения.</p> <p>12) Технология разработки экспертных систем. Этапы раз-</p>

	работки ЭС. Инструментальные средства построения ЭС.
	13) Приобретение знаний в экспертных системах. Основные определения. Источники знаний. Фазы приобретения знаний.
	14) Основные модели приобретения знаний в ЭС.
	15) Программные агенты. Свойства и типы агентов.
	16) Мультиагентные системы. Архитектура мультиагентной системы. Применение мультиагентных систем.

Набор экзаменационных билетов формируется и утверждается в установленном порядке в начале учебного года при наличии контингента обучающихся, завершающих освоение дисциплины «Языки и системы искусственного интеллекта» в текущем учебном году.

3. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица П1.5

Шифр компетенций	Структурные элементы оценочных средств	Показатель сформированности	Не сформирован	Порого-вый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
ПКС-2	Портфолио (этап 1), Экзамен (этап 2)	ПКС-2.3 Уметь применять знания в области разработки ПО в предметной области	Не знает основных языков искусственного интеллекта и приемов программирования на них; не знает языков описания онтологий и методов их разработки; не знает принципов разработки систем, основанных на знаниях. Не может построить простейшую онтологию.	Имеет фрагментарные знания об основных языков искусственного интеллекта и приемах программирования на них; имеет представление о некоторых языках описания онтологий и методах их разработки; Может построить простейшую онтологию.	Допускает незначительные погрешности понимания основных приемов программирования на языках искусственного интеллекта; в основном разбирается в изученных языках описания онтологий и методах их разработки; может построить модель предметной области и ее онтологию средствами редактора Protégé.	Демонстрирует углубленные знания основных языков искусственного интеллекта и приемов программирования на них; знает особенности языков описания онтологий; демонстрирует знания различных методов разработки онтологий и может построить средствами редактора Protégé онтологию предметной области, заданной преподавателем.

4. Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по дисциплине

Результаты промежуточной аттестации в семестре определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Решение об окончательной оценке принимается по результатам 2 этапа (экзамена).

Оценка «отлично» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции.

Оценка «хорошо» соответствует базовому уровню сформированности компетенции.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при неудовлетворительном прохождении одного или двух этапов промежуточной аттестации.

