

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра теоретической и прикладной информатики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФПМИ

д.т.н. Тимофеев В. С.

“ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
История и методология компьютерных наук

Образовательная программа: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, магистерская программа: Математическое обеспечение информационных систем в экономике

Курс: 1, семестр : 1

Факультет прикладной математики и информатики,

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2
2	Всего часов	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	30
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	5
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	42
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

ФГОС введен в действие приказом №1416 от 30.10.2014 г. , дата утверждения: 26.11.2014 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТПИ, протокол заседания кафедры №4 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета прикладной математики и информатики, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

профессор, д.т.н. Хабаров В. И.

Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Чубич В. М.

Ответственный за образовательную программу:

декан Тимофеев В. С.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; в части следующих результатов обучения:	
31. знать системную периодизацию истории науки и техники	
32. знать современную научную картину мира	
33. знать основные методологические концепции современной науки	
Компетенция ФГОС: ОК.2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; в части следующих результатов обучения:	
31. Знать основные этапы исторического развития компьютерных наук	
32. Уметь систематизировать знания в плане исторического развития информатики, информационных технологий, перспективы и тенденции развития компьютерных наук	
Компетенция ФГОС: ОК.3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; в части следующих результатов обучения:	
31. Уметь использовать специальную научно-техническую литературу, современные информационные технологии в научных исследованиях, создании программных продуктов.	
Компетенция ФГОС: ОПК.2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; в части следующих результатов обучения:	
32. знать принципы, методы, инструменты командообразования и технологии работы в команде	
Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность публично представить собственные и известные научные результаты; в части следующих результатов обучения:	
у2. Уметь публично представлять результаты разработанных проектов и научных исследований	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
История и методология компьютерных наук	
ОК.1.31 знать системную периодизацию истории науки и техники	
1.эмпирическими, экспериментальными и теоретическими инструментами решения научно-исследовательских задач	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.1.32 знать современную научную картину мира	
2.применять эмпирические, экспериментальные и теоретические методы для решения исследовательских задач	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.1.33 знать основные методологические концепции современной науки	
3.основные правила, принципы и закономерности научно-исследовательской деятельности	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.32 знать принципы, методы, инструменты командообразования и технологии работы в команде	
4.постановку проблему с полным описанием спецификации на входные данные и решение	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.3.у2 Уметь публично представлять результаты разработанных проектов и научных исследований	
5.эмпирическими, экспериментальными и теоретическими инструментами решения научно-исследовательских задач	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.2.31 Знать основные этапы исторического развития компьютерных наук	
6.основные направления исследований в сфере математических, компьютерных и информационных наук	Лекции; Самостоятельная работа

ОК.3.31 Уметь использовать специальную научно-техническую литературу, современные информационные технологии в научных исследованиях, создании программных продуктов.	
7.пользоваться современными технологиями доступа к знаниям и информации	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.2.32 Уметь систематизировать знания в плане исторического развития информатики, информационных технологий, перспективы и тенденции развития компьютерных наук	
8.основные подходы к подготовке, оформлению и представлению результатов научных исследований	Лекции; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Методологические основания научного познания в области компьютерных наук				
1. Методологические основания научного познания	2	6	1, 2, 5, 7	Понятие методологии компьютерных наук в системе философских знаний. История развития методологии компьютерных наук как науки. Цели и задачи научного познания. Критерии научности. Проблема истинности в научном познании. Формы научного знания. Вопрос, проблема, постановка задачи, гипотеза, теория, концепция. Социально-гуманитарные и естественнонаучные подходы к исследованию. Язык научного знания. Классификация методов научного исследования. Эмпирический, экспериментальный и теоретические уровни познания
Дидактическая единица: Научное исследование как творческая деятельность				

2. Научное исследование в области компьютерных наук как творческая деятельность	2	6	1, 3, 4, 6, 7, 8	Виды научных исследований. Научные открытия в теории и практике. Результаты научно-теоретической, практической и экспериментальной деятельности. Публичная презентация научной деятельности. Участие в научных мероприятиях (семинары, конференции, рабочие совещания). Логические правила аргументации и ведения дискуссии. Способ опровержения доводов оппонента. Правила выступления с научным докладом. Этика научных дискуссий и представления результатов. Публикация научных трудов (тезисы, статьи, монографии). Вопросы соавторства. Методический план исследования и его основные этапы. Планирование работы над диссертацией. Содержание, структура и стилистика диссертационной работы.
Дидактическая единица: Этапы организации научного исследования				
3. Этапы организации научного исследования в области компьютерных наук	1	6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Выбор области научного исследования. Библиографический поиск литературных источников по теме исследования. Анализ разработанности и проработанности проблемы. Работа с информационными ресурсами. Работа с библиотечным фондом. Работа с электронными библиотеками. Особенности использования интернет ресурсов. Анализ научных работ и формирование обзора. Составление плана и содержания диссертационной работы. Типичные ошибки подготовительного этапа и их решение.

Таблица 3.2

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				

Дидактическая единица: Работа над диссертацией				
1. Работа над диссертацией	0	36	6, 7, 8	Работа над черновиком рукописи диссертации. Корректировка плана диссертационного исследования. Последовательность изложения темы диссертации. Выводы по главам и общему содержанию диссертации. Обоснование научной новизны исследования. Введение и заключение диссертации. Перспективы развития темы диссертации. Правила законченности диссертационной темы исследования.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	РГЗ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	4	2
: Хабаров В. И. История и методология компьютерных наук [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Хабаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235465 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	0	8
: Горохов В. Г. Основы философии техники и технических наук : учебник [для вузов] / В. Г. Горохов. - М., 2007. - 335 с. Богданов В.В. История и философия науки. Философские проблемы техники и технических наук. История технических наук [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс по дисциплине/ В.В. Богданов, И.В. Лысак— Электрон. текстовые данные.— Таганрог: Таганрогский технологический институт Южного федерального университета, 2012.— 85 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23588.html .— ЭБС «IPRbooks»				
3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	2	0
: Горохов В. Г. Основы философии техники и технических наук : учебник [для вузов] / В. Г. Горохов. - М., 2007. - 335 с. Хабаров В. И. История и методология компьютерных наук [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Хабаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235465 . - Загл. с экрана. Богданов В.В. История и философия науки. Философские проблемы техники и технических наук. История технических наук [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс по дисциплине/ В.В. Богданов, И.В. Лысак— Электрон. текстовые данные.— Таганрог: Таганрогский технологический институт Южного федерального университета, 2012.— 85 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23588.html .— ЭБС «IPRbooks»				
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	6, 7, 8	36	0

Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.2 : Горохов В. Г. Основы философии техники и технических наук : учебник [для вузов] / В. Г. Горохов. - М., 2007. - 335 с. Хабаров В. И. История и методология компьютерных наук [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Хабаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235465. - Загл. с экрана. Богданов В.В. История и философия науки. Философские проблемы техники и технических наук. История технических наук [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс по дисциплине/ В.В. Богданов, И.В. Лысак— Электрон. текстовые данные.— Таганрог: Таганрогский технологический институт Южного федерального университета, 2012.— 85 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23588.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Личный типовой сайт
Консультирование	e-mail; Личный типовой сайт; Портал НГТУ
Контроль	e-mail
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт; Портал НГТУ

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Дискуссия
Краткое описание применения: Лекция в форме дискуссии	

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 1		
<i>Лекция:</i>	51	80
<i>Зачет:</i>	0	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Зачет
ОК.1	з1. знать системную периодизацию истории науки и техники	+	+
	з2. знать современную научную картину мира	+	+
	з3. знать основные методологические концепции современной науки	+	+
ОК.2	з1. Знать основные этапы исторического развития компьютерных наук	+	+
	з2. Уметь систематизировать знания в плане исторического развития информатики, информационных технологий, перспективы и тенденции развития компьютерных наук	+	+
ОК.3	з1. Уметь использовать специальную научно-техническую литературу, современные информационные технологии в научных исследованиях, создании программных продуктов.	+	+
ОПК.2	з2. знать принципы, методы, инструменты командообразования и технологии работы в команде	+	+
ОПК.3	у2. Уметь публично представлять результаты разработанных проектов и научных исследований	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Одинец В. П. Зарисовки по истории компьютерных наук. В 3 ч.. Ч. 1 : учебное пособие / В. П. Одинец ; Коми гос. пед. ин-т. - Сыктывкар, 2011. - 199 с. : ил., фот.. - Сведения об авт. на 4-й с. обл..
2. Горохов В.Г. Технические науки. История и теория (история науки с философской точки зрения) [Электронный ресурс]: монография/ В.Г. Горохов— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2012.— 512 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14326.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Бучило Н. Ф. История и философия науки : учебное пособие / Н. Ф. Бучило, И. А. Исаев. - М., 2012. - 427 с.

Дополнительная литература

1. Корсаков С. Н. Логика философского творчества / С. Н. Корсаков, Л. Ф. Кузнецова // Вопросы философии. - 2014. - № 9. - С. 3-26.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Горохов В. Г. Основы философии техники и технических наук : учебник [для вузов] / В. Г. Горохов. - М., 2007. - 335 с.
2. Богданов В.В. История и философия науки. Философские проблемы техники и технических наук. История технических наук [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс по дисциплине/ В.В. Богданов, И.В. Лысак— Электрон. текстовые данные.— Таганрог: Таганрогский технологический институт Южного федерального университета, 2012.— 85 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23588.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Хабаров В. И. История и методология компьютерных наук [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Хабаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235465. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Сопровождение лекционного материала

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра теоретической и прикладной информатики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФПМИ
д.т.н., доцент В.С. Тимофеев
“ ” Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

История и методология компьютерных наук

Образовательная программа: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, магистерская программа: Математическое и программное обеспечение информационных систем в экономике

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине «История и методология компьютерных наук» приведена в Таблице.

В последние две колонки таблицы разработчиком вносятся наименования мероприятий текущего и промежуточного контроля с указанием семестра (для многосеместровых дисциплин) и диапазоны вопросов, разделы или этапы выполнения задания, которыми проверяются соответствующие показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	з1. знать системную периодизацию истории науки и техники	Методологические основания научного познания Научное исследование в области компьютерных наук как творческая деятельность Этапы организации научного исследования в области компьютерных наук	РГЗ. Раздел 2.	Зачет, вопросы 1-2.
ОК.1	з2. знать современную научную картину мира	Методологические основания научного познания Этапы организации научного исследования в области компьютерных наук	РГЗ. Раздел 3.	Зачет, вопросы 1-2
ОК.1	з3. знать основные методологические концепции современной науки	Научное исследование в области компьютерных наук как творческая деятельность Этапы организации научного исследования в области компьютерных наук	РГЗ, разделы. 3	Зачет, вопросы 1-2
ОК.2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	з1. Знать основные этапы исторического развития компьютерных наук	Научное исследование в области компьютерных наук как творческая деятельность Работа над диссертацией Этапы организации научного исследования в области компьютерных наук	РГЗ, разделы 3	Зачет, вопросы 1-2
ОК.2	з2. Уметь систематизировать знания в плане исторического развития информатики, информационных технологий, перспективы и тенденции развития компьютерных наук	Научное исследование в области компьютерных наук как творческая деятельность Работа над диссертацией Этапы организации научного исследования в области компьютерных наук	РГЗ, разделы 3	Зачет, вопросы 3-9
ОК.3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	з1. Уметь использовать специальную научно-техническую литературу, современные информационные технологии в	Методологические основания научного познания Научное исследование в области компьютерных наук как творческая деятельность Работа над диссертацией Этапы организации научного исследования в области компьютерных наук	РГЗ, разделы 6	Зачет, вопросы 1-2

	научных исследованиях, создании программных продуктов.			
ОПК.2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	з2. знать принципы, методы, инструменты командообразования и технологии работы в команде	Научное исследование в области компьютерных наук как творческая деятельность Этапы организации научного исследования в области компьютерных наук	РГЗ, разделы 3	Зачет, вопросы.3-43
ОПК.3 способность публично представить собственные и известные научные результаты	у2. Уметь публично представлять результаты разработанных проектов и научных исследований	Методологические основания научного познания Этапы организации научного исследования в области компьютерных наук	РГЗ, разделы 7	Зачет, вопросы1-49

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОПК.2, ОПК.3.

Зачет проводится в устной (письменной) форме, по билетам (тестам). или

Зачет проводится в форме письменного тестирования, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОПК.2, ОПК.3, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые

виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «История и методология компьютерных наук», 1 семестр

1. Методика оценки

Зачет тестам.

Пример теста для зачета

2. Критерии оценки

- Ответ на тест для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет менее 50 баллов.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет не менее 55 баллов.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет не менее 75 баллов.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет не менее 95 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее
___ 55 баллов (из 100 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины и составляю 20 процентов от общей суммы баллов за дисциплину.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «История и методология компьютерных наук»

- 1) История компьютерных наук. Этапы развития компьютерных наук.
- 2) Методологические аспекты компьютерных наук.
- 3) Архитектуры компьютеров.
- 4) Основные вычислительные парадигмы.
- 5) История возникновения компьютерных сетей.
- 6) История Интернета.
- 7) Интернет вещей.
- 8) Интеллектуальные системы (ИС). Общее представление об архитектуре ИС.
- 9) Системы искусственного интеллекта.
- 10) Общая классификация языков программирования
- 11) Процедурное и декларативное программирование.
- 12) Системы, основанные на знаниях.
- 13) Общие сведения о знаниях.
- 14) Классификация знаний.
- 15) Характеристики знаний и отличия знаний от данных.
- 16) Модели представления знаний и их типы.
- 17) Декларативные и процедурные модели представления знаний. знаний о предметной области в виде предикатных формул.
- 18) Исчисление предикатов первого порядка, основные аксиомы и правила логического вывода исчисления предикатов.
- 19) Аксиоматический подход к организации знаний.
- 20) Метод резолюции и использование резолюционного вывода в исчислении предикатов.
- 21) Ситуационное исчисление.
- 22) Модальные логики.
- 23) Семантика возможных миров.
- 24) Логическое программирование.
- 25) Семантические сети, их классификация и принципы построения.
- 26) Типы объектов и отношений в семантических сетях.
- 27) Основные операции над семантическими сетями.
- 28) Агрегация и обобщение.
- 29) Понятие фрейма, его структура, классификация фреймов.
- 30) Структура слота, его основные элементы. Типы значений слотов.
- 31) Виды присоединенных процедур и принципы их функционирования.
- 32) Управление выводом в сетевых моделях.
- 33) Запрос семантической сети.
- 34) Наследование атрибутов в семантических сетях.
- 35) Достоинства и недостатки сетевых моделей представления знаний.
- 36) Принципы организации фреймовых систем.
- 37) Виды отношений между фреймами.
- 38) Наследование атрибутов во фреймовых системах.
- 39) Основные стратегии логического вывода в фреймовых системах.
- 40) Достоинства и недостатки фреймовых моделей представления знаний, области их применения.
- 41) Основные парадигмы искусственного интеллекта.
- 42) Онтологии.
- 43) Организация интернета на основе онтологий. Общее представление о семантическом вебе.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «История и методология компьютерных наук», 1 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по дисциплине студенты должны реализовать программу на одном из языков программирования из класса логических, функциональных или объектно-ориентированных языков.

При выполнении расчетно-графического задания студенты должны провести анализ объекта, выбрать и обосновать выбор языка программирования и архитектуру вычислительной среды.

Обязательные структурные части РГЗ.

- 1) Задание на выполнение.
- 2) Формальная постановка задачи.
- 3) Выбор метода решения, вычислительной парадигмы, языка программирования.
- 4) Программная реализация.
- 5) Пример решения.
- 6) Список используемых источников.
- 7) Разработка презентации.

Оцениваемые позиции:

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ, отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, оценка составляет 30 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, оценка составляет 60 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны, но не оптимизированы, оценка составляет 75 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны и оптимизированы, оценка составляет 100 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ

- 1) Реализовать перевод произвольного предложения в языке логики предикатов первого порядка в хорновские дизъюнкты.
- 2) Реализовать метод резолюции. Построить граф опровержения.

- 3) Реализовать экспертную систему (ЭС) для планирования расписания экзаменов на факультете.
- 4) Реализовать ЭС, помогающую исправить автомобиль (телевизор, утюг и пр. Не менее 20 правил).
- 5) Реализовать ЭС, помогающую подобрать прическу (костюм, губную помаду и пр. Не менее 20 правил).
- 6) Реализовать перевод запроса в базу данных на ограниченном русском языке в SQL-запрос. Гл.8 [6].
- 7) Реализовать на Прологе программу для доказательства теорем из элементарной геометрии (свойства треугольников).
- 8) Используя стратегию выделения пространства состояний и подходящие эвристики, реализовать логическую программу для сборки кубика Рубика.
- 9) Реализовать «наивную» программу для игры в шашки. Использовать альфа-бета-стратегии.
- 10) Реализовать «наивную» программу для игры в шахматы. Использовать альфа-бета-стратегии.
- 11) Реализовать программу поиска остового дерева заданного графа с минимальной стоимостью.
- 12) Реализовать метод обратного распространения ошибок при обучении нейронной сети.
- 13) Реализовать логическую программу, устанавливающую изоморфизм вложение двух произвольных графов (в качестве прототипа использовать задачу изоморфного вложения двух деревьев).
- 14) Реализовать трандуктивный вывод на основе принципа Уинстона для системы родственных отношений.
- 15) Реализовать на Прологе поиск близкого прецедента.
- 16) Реализуйте алгоритм обучения с помощью дерева решений.
- 17) Реализовать на Прологе программу качественного машинного моделирования динамической системы.
- 18) Реализовать на Прологе программу синтаксического анализа.
- 19) Реализовать на Прологе программу семантического анализа на основе падежных грамматик Филлмора.
- 20) Задана система аксиом (база знаний), устанавливающая общие родственные отношения. Базовыми отношениями являются отношения «мать», «отец», «мужчина», «женщина». Для вашей семьи и родственников (в разумных пределах) составьте базу данных в терминах базовых отношений. Ваша экспертная система должна уметь устанавливать сложные родственные отношения в кругу ваших родственников типа «свекровь», «сноха», «кузен» и пр.
- 21) Реализовать систему представления знаний, в которой имеются отношения типа «подходит» и «взаимно подходит» для поиска комплементарных пар. Примером комплементарной пары является пара продавца и покупателя, если сделка состоялась; пара во дворце бракосочетания; внешнее устройство - системный блок компьютера и пр. В соответствии со своими интересами выберите какую-либо предметную область, где возникает необходимость выбора комплементарных пар. Реализуйте данную систему на Прологе.
- 22) Найти подходящий способ представления знаний для задачи классификации. Примером такой задачи является распознавание вида растения по заданной системе

признаков (почему мы березу отличаем от клена?) Подберите интересный для Вас пример и реализуйте систему на Прологе.

23) Напишите процедуру поиска в глубину (с распознаванием циклов) (Братко 237с)

24) Напишите процедуру поиска в глубину, в которой объединяются механизмы распознавания циклов и ограничения глубины (Братко 237с)