

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра вычислительных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Хагуров Т.А.
05 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.02.02 «Прикладные логики агентных систем»

Направление подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) "Интеллектуальные системы и технологии"
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника магистр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 - Прикладные логики агентных систем составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Программу составил(и):

Вишняков Ю.М., зав. кафедрой вычислительных технологий, д.т.н., профессор



подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 - Прикладные логики агентных систем утверждена на заседании кафедры вычислительных технологий, протокол №9 от «18» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Вишняков Ю.М.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики, протокол №5 от «25» мая 2022 г.

Председатель УМК факультета



А.В. Коваленко

Рецензенты:

Гаркуша О.В., доцент кафедры информационных технологий ФБГОУ ВО «Кубанский государственный университет», кандидат физико-математических наук.

Схаляхо Ч.А., доцент КВВУ им. С.М. Штеменко, кандидат физико-математических наук, доцент

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ³

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Прикладные логики агентных систем» является изучение математических методов моделирования информационных процессов и организационных предметных областей, верификации программного обеспечения

1.2. Задачи дисциплины

Студент должен знать основные типы модальных логик, их отличие от классической ассерторической логики, системы аксиом и правила логического вывода; уметь применять модальные и дескрипционные логики средства для решения практических задач в области информационно-коммуникационных технологий; владеть методами логического вывода и программными средствами поддержки неклассических логик (темпоральной, деонтической и др.).

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Курс «Прикладные логики агентных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.02 Блока Б1. Для изучения дисциплины необходимо знание дисциплин «Мультиагентные системы», «Математическое моделирование информационных систем и процессов», «Методы извлечения информации из сетевых источников»/«Вероятностные модели компьютерных сетей». Знания, получаемые при изучении дисциплины «Прикладные логики агентных систем», используются при выполнении научно-исследовательской работы, прохождении производственной(производственно-технологической) и преддипломной практик.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ПК-1. Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	
ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения.	Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения в области прикладных логик агентных систем.
ПК-1.2. Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности.	Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области прикладных логик агентных систем.
ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий.	Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий в области прикладных логик агентных систем..
ПК-2. Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	
ПК-2.1. Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации; владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.	Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации; владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке в области прикладных логик агентных систем...
ПК-2.2. Умеет решать научные задачи с пониманием существующих подходов к	Умеет решать научные задачи с пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения в

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
верификации моделей программного обеспечения в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой	связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой в области прикладных логик агентных систем..
ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности	Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности в области прикладных логик агентных систем..
ПК-6. Способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия, собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности.	
ПК-6.1. Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем.	Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем в области прикладных логик агентных систем...
ПК-6.2. Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий	Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий в области прикладных логик агентных систем..
ПК-6.3. Имеет практический опыт составления технического задания на разработку информационной системы.	Имеет практический опыт составления технического задания на разработку информационной системы. в области прикладных логик агентных систем..
ПК-7. Способностью проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования; сетевые службы; основные компоненты операционных систем; вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных.	
ПК-7.1. Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем.	Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем в области прикладных логик агентных систем...
ПК-7.2. Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий.	Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий в области прикладных логик агентных систем..
ПК-7.3. Имеет практический опыт составления технического задания на разработку информационной системы; практический опыт оценки качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере.	Имеет практический опыт составления технического задания на разработку информационной системы; практический опыт оценки качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере в области прикладных логик агентных систем...

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО)

Вид работы	Всего часов	Форма обучения			
		Очная		очно-заочная	заочная
		3 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа в том числе:	54,2	54,2			
Аудиторные занятия (всего):	54,2	54,2			
В том числе:					

Вид работы	Всего часов	Форма обучения			
		Очная		очно-заочная	заочная
		3 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Занятия лекционного типа	18	18			
Занятия семинарского типа (семинары, практ. занятия)					
Лабораторные занятия	36	36			
Иная контрольная работа	0,2	0,2			
Контроль самостоятельной работы					
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе	89,8	89,8			
В том числе:					
Курсовая работа					
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	60	60			
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	28	28			
<i>Реферат</i>					
<i>Подготовка к текущему контролю</i>	1,8	1,8			
Контроль: зачет					
Общая трудоемкость	в час	144	144		
	в т.ч. контактная работа	54,2	54,2		

2.2. Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модальные логики	36	4		10	22
2.	Темпоральные логики	35	4		8	23
3.	Логика действия	36	6		8	22
4.	Деонтическая логика	34	4		8	22

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Внеауди- тная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
5.	Обзор изученного материала и приём зачёта	2,8			2	0,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	143,8	18		36	89,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Примечание: Л – лекции, КСР – контрольные и самостоятельные работы, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента, Д-доклад, РГЗ – расчетно-графическое задание.

2.3. Содержание разделов дисциплины:

2.3.1. Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	1	3	4
1.	Модальные логики	Классическая логика и ее аксиоматика. Модальности в логике. Алетическая, деонтическая, аксиологическая, эпистемическая, временная, пространственная модальности. Семантика возможных миров. Приложения модальностей.	ЛР
2.	Темпоральные логики	Темпоральная логика – учет причинноследственных связей во времени. Логика линейного времени и логика деревьев вычислений. Темпоральные операторы (бинарные, унарные). Формулы. Тождества в темпоральной логике. Аксиомы темпоральной логики Применение темпоральной логики в верификации программного обеспечения и проектировании компьютерного оборудования.	ЛР
3.	Логика действия	Назначение логики действия. Операторы логики действий. Формулы. Аксиомы логики действий. Тождества. Правила вывода. Примеры вывода. Применение логики действий для описания мультиагентных систем. Пи-исчисление Р.Милнора. Объединение темпоральной логики и логики действий – темпоральная логика действий.	ЛР
4.	Деонтическая логика	Обязательность и разрешенность. Логика фон Вригта. Деонтические операторы.	ЛР

5.	Обзор изученного материала и приём зачёта	Аксиоматика деонтической логики. Парадоксы в деонтической логике. Монодическая логика и диадическая деонтическая логика. Другие разновидности деонтических логик. Связь деонтической модальности с возможностью действий. Нормативные системы. Применение деонтической логики для описания целей и ограничений информационно-телекоммуникационных систем. Современное состояние неклассических логик и перспективы их развития. Прикладное значение неклассических логик.	ЛР
----	---	---	----

2.3.2. Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3
1.	Модальные операторы различных модальных логик	ЛР
2.	Преобразования формул в модальных логиках	ЛР
3.	Темпоральные операторы	ЛР
4.	Формулы темпоральной логики	ЛР
5.	Вывод в темпоральной логике	ЛР
6.	Операторы логики действия	ЛР
7.	Формулы логики действия	ЛР
8.	Вывод в логике действия	ЛР
9.	Описание агента в логике действия	ЛР
10.	Описание мультиагентной системы в логике действия	ЛР
11.	Программирование мультиагентной системы	ЛР
12.	Деонтические операторы	ЛР
13.	Формулы деонтической логики	ЛР
14.	Вывод в деонтической логике	ЛР
15.	Формулы диадической деонтической логики	ЛР
16.	Описание целей ИТС формулами деонтической логики	ЛР
17.	Описание ограничений ИТС формулами деонтической логики	ЛР

2.3.3. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрены.

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Работа с лекционным материалом	Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений [Текст] : учебное пособие / В. П. Гергель. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 423 с. (24 экз. в библиотеке КубГУ).
2.	Изучение теоретического материала к лабораторным занятиям	Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.метод. пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. –Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 111 с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 9.04.2015
3.	Подготовка к зачету	Миков А.И. Информационные процессы и нормативные системы в IT: Математические модели. Проблемы проектирования. Новые подходы [Текст]. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. – 256 с. (26 экз. в библиотеке КубГУ).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	ЛР	Бесплатное ПО по разработке агентных систем в открытом доступе	2
		Бесплатное ПО по разработке агентных систем в открытом доступе	2
		Бесплатное ПО по разработке агентных систем в открытом доступе	2
		Бесплатное ПО по разработке агентных систем в открытом доступе	2
		Бесплатное ПО по разработке агентных систем в открытом доступе	2

		Бесплатное ПО по разработке агетных систем в открытом доступе	2
		Бесплатное ПО по разработке агетных систем в открытом доступе	2
		Бесплатное ПО по разработке агетных систем в открытом доступе	2
		Бесплатное ПО по разработке агетных систем в открытом доступе	2
		Бесплатное ПО по разработке агетных систем в открытом доступе	2
		Бесплатное ПО по разработке агетных систем в открытом доступе	2
		Бесплатное ПО по разработке агетных систем в открытом доступе	2
		Бесплатное ПО по разработке агетных систем в открытом доступе	2
		Бесплатное ПО по разработке агетных систем в открытом доступе	2
		Бесплатное ПО по разработке агетных систем в открытом доступе	2
		Бесплатное ПО по разработке агетных систем в открытом доступе	2
		Бесплатное ПО по разработке агетных систем в открытом доступе	4
<i>Итого:</i>			36

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Прикладные логики агентных систем».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным темам разделов дисциплины, разно уровневых заданий и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к зачету.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения.	Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения в области прикладных логик агентных систем.	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачете 1-20
2	ПК-1.2. Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской	Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачете 1-20

	деятельности.	прикладных логик агентных систем.		
3	ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий.	Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий в области прикладных логик агентных систем..	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачете 1-20
4	ПК-2.1. Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации; владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.	Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации; владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке в области прикладных логик агентных систем...	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачете 1-20
5	ПК-2.2. Умеет решать научные задачи с пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой	Умеет решать научные задачи с пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой в области прикладных логик агентных систем..	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачете 1-20
6	ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности	Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности в области прикладных логик агентных систем..	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачете 1-20
7	ПК-6.1. Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем.	Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем в области прикладных логик агентных систем...	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачете 1-20
8	ПК-6.2. Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий	Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий в области прикладных логик агентных систем..	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачете 1-20
9	ПК-6.3. Имеет практический опыт составления технического задания на разработку информационной системы.	Имеет практический опыт составления технического задания на разработку информационной системы. в области прикладных логик агентных систем..	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачете 1-20
10	ПК-7.1. Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем.	Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем в области прикладных логик агентных систем...	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачете 1-20
11	ПК-7.2. Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий.	Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий в области прикладных логик агентных систем...	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачете 1-20
12	ПК-7.3. Имеет практический опыт составления технического задания на разработку информационной системы; практический опыт оценки	Имеет практический опыт составления технического задания на разработку информационной системы; практический опыт оценки качества, надежности и	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачете 1-20

качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере.	эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере в области прикладных логик агентных систем...		
--	--	--	--

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

№ работы	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	1	Модальные операторы различных модальных логик. (ПК-1, ПК-2)
2		Преобразования формул в модальных логиках. (ПК-1, ПК-2)
3	2	Темпоральные операторы. (ПК-1, ПК-2)
4		Формулы темпоральной логики. ПК-1, ПК-2)
5		Вывод в темпоральной логике. (ПК-1, ПК-2)
6	3	Операторы логики действия. (ПК-6)
7		Формулы логики действия. (ПК-6)
8		Вывод в логике действия. (ПК-6)
9		Описание агента в логике действия. (ПК-6)
10		Описание мультиагентной системы в логике действия. (ПК-6)
11		Программирование мультиагентной системы. (ПК-6)
12	4	Деонтические операторы. (ПК-7)
13		Формулы деонтической логики. (ПК-7)
14		Вывод в деонтической логике. (ПК-7)
15		Формулы диадической деонтической логики. (ПК-7)
16		Описание целей ИТС формулами деонтической логики. (ПК-7)
17		Описание ограничений ИТС формулами деонтической логики. (ПК-7)

Реализовать решение приведенной задачи средствами Visual Prolog. Пять студентов должны посещать лекции всю неделю, но по определенным ими установленным правилам, а именно:

1. Если пришли Андрей и Дмитрий, то Бориса быть не должно, но если Дмитрий не пришел, то Борис должен быть, а Виктор быть не должен.
2. Если Виктор пришел, то Андрея быть не должно и наоборот.
3. Если Дмитрий пришел, то Григория быть не должно.
4. Если Бориса нет, то Дмитрий должен быть, но если нет также и Виктора, а если Виктор есть, Дмитрия быть не должно, но должен быть Григорий.
5. Каждый день студенты должны приходить в разных сочетаниях.
Какие это сочетания?»

Отчет должен содержать:

- постановку задачи;
- краткое описание проделанной работы; - список использованной литературы.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

Перечень вопросов, которые выносятся на зачет.

1. Классическая логика и ее аксиоматика.
2. Модальности в логике. Алетическая, деонтическая, аксиологическая, эпистемическая, временная, пространственная модальности.
3. Семантика возможных миров. Приложения модальностей.

4. Темпоральная логика – учет причинно-следственных связей во времени. Логика линейного времени и логика деревьев вычислений. Темпоральные операторы (бинарные, унарные). Формулы.
5. Тожества в темпоральной логике. Аксиомы темпоральной логики
6. Применение темпоральной логики в верификации программного обеспечения и проектировании компьютерного оборудования.
7. Назначение логики действия. Операторы логики действий. Формулы. Аксиомы логики действий.
8. Тожества логики действия. Правила вывода. Примеры вывода.
9. Применение логики действий для описания мультиагентных систем.
10. Пи-исчисление Р.Милнора.
11. Объединение темпоральной логики и логики действий – темпоральная логика действий.
12. Обязательность и разрешенность. Логика фон Вригта. Деонтические операторы.
Аксиоматика деонтической логики.
13. Парадоксы в деонтической логике.
14. Монадическая логика и диадическая деонтическая логика.
15. Разновидности деонтических логик.
16. Связь деонтической модальности с возможностью действий.
17. Нормативные системы. Описание с помощью деонтической логики и логики действия.
18. Применение деонтической логики для описания целей и ограничений информационно-телекоммуникационных систем.
19. Современное состояние неклассических логик и перспективы их развития.
20. Прикладное значение неклассических логик.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по зачету
Средний уровень (зачтено)	оценку «зачтено» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Минимальный уровень (не зачтено)	оценку «незачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

5.1. Учебная литература

5.1.1. Основная литература:

1. Приходько Т.А. "Теоретические и практические аспекты мультиагентных систем". Учебное пособие. – Краснодар Изд-во КубГУ, 2016г. (27 экз. в библиотеке КубГУ).
2. Серегин, М.Ю. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / М.Ю. Серегин, М.А. Ивановский, А.В. Яковлев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 205 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277790>
3. Миков А.И. Информационные процессы и нормативные системы в IT: Математические модели. Проблемы проектирования. Новые подходы [Текст]. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. – 256 с. (26 экз. в библиотеке КубГУ).

5.1.2. Дополнительная литература:

- 1 Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений [Текст] : учебное пособие / В. П. Гергель. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 423 с. (24 экз. в библиотеке КубГУ).
- 2 Тель Ж. Введение в распределенные алгоритмы. Москва, МЦНМО, 2009.
- 3 Архитектура компьютерных систем и сетей. Учебное пособие / Т.П. Барановская, В.И. Лойко, М.И. Семенов, А.И. Трубилин. М.: Финансы и статистика, 2003.
- 4 Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления. – СПб.:БХВ Петербург, 2004. - 608 с.
- 5 Малашкевич В. Б. Интернет-программирование : лабораторный практикум / В. Б. Малашкевич ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - 96 с. - [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=476400&sr=1
- 6 Логика: краткий курс / . - Москва : Издательство «Рипол-Классик», 2016. - 129 с. - (Скорая помощь студенту. Краткий курс). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-409-00845-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480878>

5.1.3. Учебно-методическая литература

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных работ, контрольной работы, зачета.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине с использованием указанных литературных источников и методических указаний автора курса.

Виды и формы СР, сроки выполнения, формы контроля приведены выше в данном документе.

Для лучшего освоения дисциплины при защите ЛР студент должен ответить на несколько вопросов из лекционной части курса.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

5.2. Периодическая литература

1. Автоматика и вычислительная техника.
2. Реферативный журнал ВИНТИ
3. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
4. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;

11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety
15. Philology.ru [Электронный ресурс]: [филологический портал]. - Режим доступа:– <http://www.philology.ru/>, свободный (дата обращения: 2.02.2017) (библиотека филологических текстов (монографий, статей, методических пособий).
16. Языкознание.ру [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа:– <http://yazykoznanie.ru>, свободный (дата обращения: 2.02.2017) (ресурс для изучающих различные лингвистические дисциплины).
17. Linguists [Электронный ресурс]: [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://linguists.narod.ru>, свободный (дата обращения: 12.02.2017) (Ресурсы для переводчиков и лингвистов, содержит список других сетевых ресурсов).
18. Лингвистика для школьников [Электронный ресурс]: [образовательный сайт]. – Режим доступа: –<http://lingling.ru/>, свободный (дата обращения: 2.02.2017).
19. COGNITIV [Электронный ресурс]: [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://cognitiv.narod.ru>, свободный (дата обращения: 5.01.2017) (Сайт для ученых-языковедов всех специальностей (обмен новейшей информацией в области лингвистики; обсуждение фундаментальных и прикладных проблем языкознания, а также вопросов взаимоотношения языка, культуры и общества).
20. Лингвистический энциклопедический словарь [Электронный ресурс]: [он-лайн-словарь]. – Режим доступа: <http://lingvisticheskiy-slovar.ru/>, свободный (дата обращения: 17.01.2017).
21. Linguistics Dictionary Glossary Terms Lexicon Online [Электронный ресурс]: [образовательный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.glossary.sil.org/>, свободный (дата обращения: 12.02.2017) (глоссарий, содержащий более 950 лингвистических терминов с перекрестными ссылками и списком источников (SIL International).

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (модуля)

Для освоения учебного материала студенту необходимо ознакомиться со структурой курса и методикой овладения материалом. Весь курс построен от простого к сложному и каждая его тема основана на материалах предыдущих тем. В это связи студенту необходимо не терять логику курса и строго ей следовать. В лекционном материале даются, как правило, теоретические сведения, которые раскрываются на практических примерах. Для закрепления теоретических знаний студент получает индивидуальное задание к циклу лабораторных работ, который охватывает весь теоретический материал. Каждая лабораторная работы защищается по мере выполнения. Таким образом, выполняя весь цикл лабораторных работ, студент получает и осваивает знания в соответствии с компетенциями курса. По выступлениям на круглом столе с преподавателем согласовывается тема выступления и готовится само выступление. Во время текущей аттестации могут проводиться контрольные опросы по начитанному теоретическому и практическому материалу.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (ауд. 129, 131, А305).	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)	PowerPoint, доступ к Microsoft Teams
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 129, 131, А305	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, компьютер Оборудование: кондиционер	PowerPoint, доступ к Microsoft Teams
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория (ауд. 102-106, А301-303).	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	системы программирования на языках высокого уровня, сетевой доступ к ресурсам, в частности С++, Object Pascal и пр. с возможностью многопользовательской работы

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Доступ печатным и электронным информационным ресурсам
Помещение для самостоятельной работы	Мебель: учебная мебель Комплект	системы программирования на языках С++ и Object Pascal

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
обучающихся (ауд. 146)	специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	с возможностью многопользовательской работы