

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

Кафедра вычислительных технологий



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.06 «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»**

Направление подготовки/специальность 02.04.02 Фундаментальная
информатика и информационные технологии

Направленность (профиль) /

специализация Интеллектуальные системы и технологии

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная

Квалификация магистр

Краснодар

2021

Рабочая программа дисциплины «Интеллектуальные информационные системы и технологии» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (уровень высшего образования: магистратура)

Программу составил(а):

Лапина Ольга Николаевна, доцент кафедры вычислительных технологий, кандидат физико-математических наук



подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры вычислительных технологий, протокол № 6 «20» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Вишняков Ю.М



Рабочая программа дисциплины Б1.О.06 «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ» обсуждена на заседании кафедры вычислительных технологий протокол № 6 «20» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Вишняков Ю.М.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Компьютерных Технологий и Прикладной Математики протокол №1 «21» мая 2021 г.

Председатель УМК факультета

Коваленко А.В.

фамилия, инициалы



подпись

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, к.ф.-м.н., доцент

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.О.06 «Интеллектуальные информационные системы и технологии» является: формирование у магистров фундаментальных систематизированных знаний о подходах, моделях и методах, разработанных в рамках научного направления «искусственный интеллект» и подготовка обучаемого к практической деятельности в области создания, внедрения и эксплуатации систем искусственного интеллекта.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи дисциплины: ознакомить с современными направлениями исследований в области искусственного интеллекта; рассмотреть классификацию интеллектуальных информационных систем; ознакомить с основными моделями представления знаний; рассмотреть теоретические и практические вопросы создания и эксплуатации экспертных систем.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.06 «Интеллектуальные информационные системы и технологии» относится обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут полезны при изучении дисциплин, связанных с вопросами разработки, эксплуатации ИС, вопросами принятия решений, а также при выполнении курсовых работ и написании магистерской диссертации.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-2.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с перечнем ПО, включенного в Единый Реестр Российских программ.	Знает основные концепции развития моделей, методов и программного обеспечения интеллектуальных информационных систем
ОПК-2.2. Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы.	Умеет работать с различными моделями представления знаний и обосновывать выбор той или иной модели в зависимости от характера предметной области и специфики решаемых задач
ОПК-2.3. Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения.	Имеет практический опыт применения методов искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ОПК-4. Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	
ОПК-4.1. Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Знает методы сбора информации и принципы проведения анализа предметных областей для создания интеллектуальных информационных систем.
ОПК-4.2. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем	Умеет осуществлять управление проектами интеллектуальных информационных систем.
ОПК-4.3. Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.	Имеет практический опыт анализа эффективности интеллектуальных информационных систем
ОПК-5 - Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	
ОПК-5.1. Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с перечнем ПО, входящим в Единый реестр российских программ	Знает методику разработки современных интеллектуальных информационных систем и баз знаний. Знаком с ПО для разработки информационных систем.
ОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных.	Умеет осуществлять техническое сопровождение интеллектуальных информационных систем и баз данных.
ОПК-5.3. Имеет практически навыки установки и инсталляции программных комплексов.	Имеет практические навыки установки и использования программного обеспечения интеллектуальных информационных систем
ПК- 8. Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно- программными комплексами.	
ПК-8.1. Знает методику установки и администрирования программных систем.	Знает методику установки и администрирования интеллектуальных информационных систем
ПК-8.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем.	Умеет осуществлять техническое сопровождение интеллектуальных информационных систем
ПК-8.3. Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно- программных комплексов.	Имеет практический опыт разработки интеллектуальных информационных 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 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид работы		Всего часов	Форма обучения			
			Очная		очная	очная
			Х семестр (часы)	2 семестр (часы)	Х семестр (часы)	Х курс (часы)
Контактная работа в том числе:		42,3		42,3		
Аудиторные занятия (всего):		42		42		
В том числе:						
Занятия лекционного типа		14		14		
Занятия семинарского типа (семинары, практ. занятия)						
Лабораторные занятия		28		28		
Иная контрольная работа		0,3		0,3		
Контроль самостоятельной работы						
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3		0,3		
Самостоятельная работа, в том числе		102		102		
В том числе:						
Курсовая работа						
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		30		30		
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		42		42		
<i>Реферат</i>						
<i>Подготовка к текущему контролю</i>		30		30		
Контроль: экзамен		35,7		35,7		
Общая трудоёмкость	в час	180		180		
	в т.ч. контактная работа	42,3		42,3		

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС

1	Введение в искусственный интеллект	13	1		2	10
2	Логическая и продукционная модели представления знаний	18	2		2	14
3	Семантические сети и фреймы	18	2		2	14
4	Методы работы с неполными и нечеткими знаниями	18	2		2	14
5	Эволюционные алгоритмы	16	2		2	12
6	Экспертные системы	22	2		6	14
7	Инженерия знаний	18	2		4	12
8	Инструментальные средства разработки ИИС	1	1		8	12
	Итого по разделам дисциплины	144	14	0	28	102
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к экзамену	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	180	14	0	28	102

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение в искусственный интеллект	Краткая история искусственного интеллекта. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Понятие интеллектуальной информационной системы. Классификация интеллектуальных информационных систем. Данные и знания. Предметное (фактуальное) и проблемное (операционное) знания. Декларативная и процедурная формы представления знаний. Факты и эвристика. Факты и правила. Метазнания.	ЛР

2.	Логическая и продукционная модели представления знаний	Формальная логика. Классическая логика высказываний. Основные логические операции. Таблица истинности высказывания. Исчисление высказываний, как формальная теория. Правила вывода. Логика предикатов. Логические операции над предикатами. Достоинства и недостатки логической модели. Представление знаний правилами продукций. Правила и факты. Антецедент и консеквент. Логический вывод. Прямой и обратный вывод в интеллектуальных системах продукционного типа. Достоинства и недостатки продукционной модели.	ЛР
3	Семантические сети и фреймы	Понятие семантической сети. Основные виды связей в семантических сетях. Транзитивность отношений. Наследование в семантических сетях. Преимущества, недостатки, области применения и инструментарий семантических сетей. Понятие фрейма. Структура фрейма. Слоты, процедуры-демоны, процедуры-слуги. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Преимущества, недостатки, области применения и инструментарий фреймовой модели представления знаний.	ЛР
4	Методы работы с неполными и нечеткими знаниями	Использование теории вероятностей при представлении знаний. Априорная вероятность. Условная вероятность. Байесовский метод. Байесовские сети доверия. Достоинства и недостатки байесовского подхода к представлению знаний. Нечеткая логика. Лингвистическая переменная. Нечеткое множество. Операции над нечеткими знаниями. Нечеткий вывод знаний. Нечеткая логика и теория вероятностей. Достоинства и недостатки нечеткого подхода к представлению знаний.	ЛР
5	Эволюционные алгоритмы	Основные понятия и определения. Обзор эволюционных алгоритмов. Понятие генетического алгоритма. Обобщенная схема генетического алгоритма. Разновидности генетических алгоритмов. Практическое применение генетических алгоритмов.	ЛР

6	Экспертные системы	Определение экспертной системы. Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Классификация экспертных систем. Статические и динамические экспертные системы. Области применения экспертных систем. Этапы проектирования экспертной системы: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Участники процесса проектирования: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи.	ЛР
7	Инженерия знаний	Стратегии получения знаний: приобретение знаний, извлечение знаний из данных, формирование знаний. Машинное обучение на примерах. Психологический аспект извлечения знаний. Лингвистический аспект извлечения знаний. Гносеологический аспект извлечения знаний. Классификация методов извлечения знаний. Коммуникативные и текстологические методы извлечения знаний. Пассивные и активные методы извлечения знаний. Групповые и индивидуальные методы извлечения знаний. Концептуальная структура предметной области. Функциональная структура предметной области. Формализация и программная реализация базы знаний.	ЛР
8	Инструментальные средства разработки ИИС	Средства программирования для ИИ и языки представления знаний. Эволюция средств автоматизации программирования интеллектуальных систем. Инструментальные пакеты для ИИС. Примеры ИИС.	ЛР

2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3
1	Введение в искусственный интеллект	Т
2	Логическая модель представления знаний	Т
3	Продукционная модель представления знаний	
4	Разработка семантической сети и фреймы	Т

5	Фреймовая модель представления знаний	
6	Методы работы с неполными и нечеткими знаниями	Т
7	Эволюционные алгоритмы	Т
8	Экспертные системы	Т
9	Инженерия знаний	Т
10	Инструментальные средства разработки ИИС	Т

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т), устный опрос (УО) и т.д.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов) Курсовые работы 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	Проработка учебного (теоретического) материала	Литература из основного и дополнительного списков
2	Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	Литература из основного и дополнительного списков
3	Подготовка к текущему контролю	Образцы программ по темам лабораторных занятий в электронном виде

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.

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Л	Компьютерные презентации и обсуждение	14
	ЛР	Разбор конкретных задач, задания на программирование с использованием специализированного ПО.	28
Итого:			42

Лекции, лабораторные занятия, контрольные работы, экзамен.

К образовательным технологиям относятся интерактивные методы обучения. Интерактивность подачи материала по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы и технологии» предполагает не только взаимодействия вида «преподаватель-студент» и «студент-преподаватель», но и «студент-студент». Все эти виды взаимодействия хорошо достигаются при изложении материала, как на лекционных и на лабораторных занятиях или же в процессе докладов с использованием компьютерных технологий.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4 Оценочные и методические материалы

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Интеллектуальные информационные системы и технологии».

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 экзамену.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями в области математических и естественных наук, теории коммуникаций.	Обладает фундаментальными знаниями в области математических и естественных наук, теории коммуникаций в области спецификации и верификации программ методом Model Checking.	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамен
2	ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты.	Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты в области спецификации и верификации программ методом Model Checking.	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамен
3	ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт работы с решением математических задач и применяет его в профессиональной деятельности в области спецификации и верификации программ методом	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамен

		Model Checking.		
4	ОПК-3.1. Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей.	Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей в области спецификации и верификации программ методом Model Checking.	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамен
5	ОПК-3.2. Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем.	Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем в области спецификации и верификации программ методом Model Checking.	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамен
6	ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения и тестирования программных продуктов.	Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения и тестирования программных продуктов в области спецификации и верификации программ методом Model Checking.	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамен

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

Индивидуальные задачи (выполняются студентами самостоятельно и предоставляются в письменном виде).

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

Перечень вопросов, которые выносятся на экзамен.

1. Краткая история искусственного интеллекта.
2. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
3. Основные понятия и определения искусственного интеллекта. Данные и знания.
4. Классификация интеллектуальных информационных систем.
5. Классическая логика высказываний.
6. Логика предикатов.
7. Продукционная модель представления знаний.
8. Методы поиска в пространстве состояний.
9. Семантические сети.
10. Фреймы для представления знаний.
11. Байесовский анализ.
12. Байесовские сети доверия.
13. Нечеткие знания. Понятие лингвистической переменной.
14. Операции с нечеткими знаниями.

15. Эволюционные алгоритмы.
16. Генетические алгоритмы.
17. Определение и структура экспертных систем.
18. Классификация экспертных систем по решаемой задаче.
19. Классификации экспертных систем по связям с реальным временем, по типу ЭВМ, по степени интеграции.
20. Коллектив разработчиков экспертной системы.
21. Этапы разработки экспертной системы.
22. Стратегии получения знаний при создании экспертных систем.
23. Классификация методов извлечения знаний.
24. Пассивные методы извлечения знаний.
25. Активные групповые методы извлечения знаний.
26. Активные индивидуальные методы извлечения знаний.
27. Текстологические методы извлечения знаний.
28. Структурирование знаний.
29. Основные понятия и термины языка программирования Пролог: предложение, факт, правило, предикаты, аргументы предикатов, истинность предиката, запрос, цель, конъюнкция и дизъюнкция целей.
30. Язык программирования Пролог. Переменные. Анонимные переменные. Свободные и связанные переменные. Конкретизация переменных. Поиск с возвратом.
31. Язык программирования Пролог. Отсечение, «зеленые» и «красные» отсечения. Пример применения отсечения.
32. Арифметические вычисления и сравнения: арифметические выражения, арифметические операции, приоритет операций, арифметические функции, операторы отношения, предикат равенства.
33. Программирование рекурсии на языке Пролог.
34. Работа со списками на языке Пролог.
35. Инструментальные средства разработки ИИС.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к

Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. оценку «неудовлетворительно» 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. Исаев С.В. Интеллектуальные системы: учеб. пособие / С.В. Исаев, О.С. Исаева. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2017. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3781-0. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1032129>

2. Пятаева, А.В. Интеллектуальные системы и технологии : учеб. пособие / А.В.

Пятаева, К.В. Раевич. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 144 с. - ISBN 978-5-7638-3873-2. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1032131>

3. Ясницкий Л. Н. Интеллектуальные системы: Учебник / Ясницкий Л.Н. - М.:Лаборатория знаний, 2016. - 224 с.: ISBN 978-5-00101-417-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/977825>

5.1.2 Дополнительная литература

1. Интеллектуальные системы и нечеткая логика : учебник / В.П. Корячко, М.А. Бакулева, В.И. Орешков. - М.: КУРС, 2017. - 352 с. - ISBN 978-5-906923-39-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/882796>

2. Перфильев, Д.А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений :

учеб. пособие / Д.А. Перфильев, К.В. Раевич, А.В. Пятаева. - Красноярск : Сиб. федер. унт, 2018. - 136 с. - ISBN 978-5-7638-4011-7. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1032190>

3. Цуканова, Н.И. Технология разработки экспертных систем на языке Visual Prolog 7.5 : учеб. пособие / Н.И. Цуканова, К.А. Майков. — М. : КУРС, 2018. - 256 с. - ISBN 978-5-906923-40-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1017184>

5.1.3 Учебно-методическая литература

1. Исаев С.В. Интеллектуальные системы: учеб. пособие / С.В. Исаев, О.С. Исаева. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2017. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3781-0. - Текст :

электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1032129>

2. Пятаева, А.В. Интеллектуальные системы и технологии : учеб. пособие / А.В.

Пятаева, К.В. Раевич. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 144 с. - ISBN 978-5-7638-

3873-2. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1032131>

3. Ясницкий Л. Н. Интеллектуальные системы: Учебник / Ясницкий Л.Н. - М.:Лаборатория знаний, 2016. - 224 с.: ISBN 978-5-00101-417-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/977825>

4. Интеллектуальные системы и нечеткая логика : учебник / В.П. Корячко, М.А. Бакулева, В.И. Орешков. - М.: КУРС, 2017. - 352 с. - ISBN 978-5-906923-39-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/882796>

5. Перфильев, Д.А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений :

учеб. пособие / Д.А. Перфильев, К.В. Раевич, А.В. Пятаева. - Красноярск : Сиб. федер. унт, 2018. - 136 с. - ISBN 978-5-7638-4011-7. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1032190>

6. Цуканова, Н.И. Технология разработки экспертных систем на языке Visual Prolog 7.5 : учеб. пособие / Н.И. Цуканова, К.А. Майков. — М. : КУРС, 2018. - 256 с. - ISBN 978-5-906923-40-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1017184>

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--p1ai/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](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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1 ·	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) PowerPoint. ауд. 129, 131, А305.
2 ·	Лабораторные занятия	Лаборатория, укомплектованная специализированными техническими средствами обучения – компьютерный класс, с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (лаб. 102-106.).
3 ·	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, (кабинет) – компьютерный класс
4 ·	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, приспособленная для письменного ответа при промежуточной аттестации.
5 ·	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

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 обучающихся (ауд. 146)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной	системы программирования на языках C++ и Object Pascal с возможностью многопользовательской работы

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
	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)	