

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

ФАКУЛЬТЕТ ФИНАНСОВ И БАНКОВСКОГО ДЕЛА

(наименование структурного подразделения (института/факультета/филиала))

Кафедра «Фондовые рынки и финансовый инжиниринг»

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНА

Кафедрой «Фондовые рынки и финансовый
инжиниринг»

Факультета финансов и банковского дела

Протокол от «04» сентября 2020 г.

№5

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА

Кафедрой «Фондовые рынки и финансовый
инжиниринг»

Факультета финансов и банковского дела

Протокол от «20» апреля 2021 г.

№5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.05.01 «Методы искусственного интеллекта»

(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)

38.04.08 «Финансы и кредит»

(код, наименование направления подготовки (специальности))

«Денежно-кредитное и финансовое регулирование экономики»

(направленность(и) (профиль (и)/специализация(ии))

Магистр

(квалификация)

Очная/очно-заочная/заочная

(форма(ы) обучения)

Год набора: 2021

Москва, 2021 г.

Автор–составитель:

к.э.н., к.т.н., доцент кафедры «Фондовые рынки и финансовый инжиниринг» Мищенко В.В.

Заведующий кафедрой

«Фондовые рынки и финансовый инжиниринг» д.э.н., проф., Корищенко К.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы.....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО	4
3. Содержание и структура дисциплины	5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине	10
5.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	17
6.1. Основная литература.....	17
6.2. Дополнительная литература.....	17
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	17
6.4. Нормативные правовые документы.	17
6.5. Интернет-ресурсы.	17
6.6. Иные источники	17
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	18

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Методы искусственного интеллекта» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПКс-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства для решения прикладных финансово-экономических задач.	ПКс-5.2	Способен использовать программные средства и современные информационные технологии для решения управленческих задач в финансовой сфере.

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Использование трудовых функций для данной профессиональной компетенции, установленной самостоятельно, не предусмотрено.	ПКс-5.2	На уровне знания: Знать: 1. Архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; 2. Инфраструктуру информационных технологий; 3. Программные средства по автоматизации профессиональной деятельности.
		На уровне умения: Уметь: 1. Применять при решении прикладных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и преобразования информации; 2. Анализировать большие данные.
		На уровне навыков: Владеть навыками: 1. Использования современных информационных технологий и программных средств для решения прикладных финансово-экономических задач.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Методы искусственного интеллекта» составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов.

Для студентов очной и очно-заочной формы обучения на контактную работу с преподавателем выделено 24 часа из них 8 часов лекций, 16 часов практических занятий; на самостоятельную работу обучающихся выделено 80 часов. Для студентов заочной формы обучения на контактную работу с преподавателем выделено 12 часов, из них 4 часа лекций и 8 часов практических занятий, на самостоятельную работу обучающихся выделено 94 часа.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Методы искусственного интеллекта» изучается на 2 курсе, в 3 семестре студентами очной формы и очно-заочной форм обучения; студентами заочной формы обучения изучается на 2 курсе.

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Методы искусственного интеллекта» реализуется после изучения дисциплины Б1.В.03 «Технология работы с большими данными». Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом - зачет.

3. Содержание и структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины , час.						Форма текущего контроля успеваемост и**, промежуточ ной аттестации* **
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КС Р		
Тема 1	Теоретические основы интеллектуальных систем	16	2		2		12	О
Тема 2	Методы моделирования рассуждений	16	2		2		12	О
Тема 3	Методы машинного обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами	16	2		2		12	О
Тема 4	Архитектура интеллектуальных систем	16	2		2		12	О
Тема 5	Инструментальные средства и технологические процессы построения интеллектуальных систем	14			2		12	О

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины , час.						Форма текущего контроля успеваемост и**, промежуточ ной аттестации* **
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КС Р		
Тема 6	Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением	14			2		12	О
Тема 7	Применение методов искусственного интеллекта к задачам анализа текстов и поиска информации	12			4		8	О
Промежуточная аттестация		4						За.
Всего:		108	8		16		80	

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины , час.						Форма текущего контроля успеваемост и**, промежуточ ной аттестации* **
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КС Р		
Тема 1	Теоретические основы интеллектуальных систем	16	2		2		12	<i>О</i>
Тема 2	Методы моделирования рассуждений	16	2		2		12	<i>О</i>
Тема 3	Методы машинного обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами	16	2		2		12	<i>О</i>
Тема 4	Архитектура интеллектуальных систем	16	2		2		12	<i>О</i>
Тема 5	Инструментальные средства и технологические процессы построения	14			2		12	<i>О</i>

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины , час.						Форма текущего контроля успеваемост и**, промежуточ ной аттестации* **
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КС Р		
	интеллектуальных систем							
Тема 6	Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением	14			2		12	О
Тема 7	Применение методов искусственного интеллекта к задачам анализа текстов и поиска информации	12			4		8	О
Промежуточная аттестация		4						За.
Всего:		108	8		16		80	

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины , час.						Форма текущего контроля успеваемо сти**, промежут очной аттестаци и***
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КС Р		
Тема 1	Теоретические основы интеллектуальных систем	14	1		1		12	<i>О</i>
Тема 2	Методы моделирования рассуждений	14	1		1		12	<i>О</i>
Тема 3	Методы машинного обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами	14	1		1		12	<i>О</i>
Тема 4	Архитектура интеллектуальных систем	14	1		1		12	<i>О</i>
Тема 5	Инструментальные средства и	14			2		12	<i>О</i>

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины , час.						Форма текущего контроля успеваемо сти**, промежут очной аттестаци и***
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КС Р		
	технологические процессы построения интеллектуальных систем							
Тема 6	Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением	18			2		16	О
Тема 7	Применение методов искусственного интеллекта к задачам анализа текстов и поиска информации	18					18	О
Промежуточная аттестация		2						За.
Всего:		108	4		8		94	

Примечание: ** – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), практикум (Пр), самостоятельная работа (СР) и др.

*** формы промежуточной аттестации: зачет (За).

Содержание дисциплины

Тема 1. Теоретические основы интеллектуальных систем.

- 1.1. Формальные языки и формальные системы.
- 1.2. Системы правил для представления знаний.
- 1.3. Семантические сети.
- 1.4. Системы фреймов.
- 1.5. Примеры использования методов представления знаний.

Тема 2. Методы моделирования рассуждений.

- 2.1. Понятие о дедукции, абдукции, индукции, рассуждениях по аналогии и на основе прецедентов, рассуждениях на основе аргументации
- 2.2. Метод резолюций.
- 2.3. Индукция. ДСМ - метод.
- 2.4. Автоматизация рассуждений на основе аргументации.
- 2.5. Рассуждения на основе прецедентов.

26. Рассуждения о пространстве и времени.

Тема 3. Методы машинного обучения и приобретения знаний

интеллектуальными системами.

3.1. Проблемы приобретения знаний.

3.2. Обучение по примерам.

3.3. Приобретение знаний на основе автоматического анализа текстов.

3.4. Интерактивные методы приобретения знаний.

3.5. Методы прямого приобретения знаний.

3.6. Выбор адекватного способа представления знаний.

Тема 4. Архитектура интеллектуальных систем.

4.1. Архитектура баз знаний интеллектуальных систем.

4.2. Архитектура машины вывода.

4.3. Интерфейсы пользователя и приобретения знаний и их архитектуры.

4.4. Архитектурные особенности интегрированных интеллектуальных систем:

Интерфейсы с базами данных, пакетами прикладных программ и

интеллектуальными системами.

4.5. Архитектурные особенности распределенных интеллектуальных систем.

Тема 5. Инструментальные средства и технологические процессы построения интеллектуальных систем.

5.1. Типология инструментальных средств построения интеллектуальных систем.

5.2. Редакторы баз знаний.

5.3. Использование методов когнитивной психологии в процессе приобретения знаний.

5.4. Системы приобретения знаний от экспертов.

5.5. Системы обучения по примерам.

5.6. Системы извлечения знаний из текстов.

5.7. Интегрированные системы приобретения знаний.

5.8. Интегрированные среды поддержки методологий проектирования.

5.9. Технологический процесс построения интеллектуальных систем.

Тема 6. Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением.

6.1. Планы и их представление.

6.2. Существование планов.

6.3. Частично - упорядоченное планирование.

6.4. Моделирование целенаправленного поведения. Интеллектуальные динамические

системы. Многоуровневые модели.

6.5 Особенности моделирования поведения в условиях неполноты описаний.

6.6. Особенности моделирования в условиях изменяющихся целей поведения.

Тема 7. Применение методов искусственного интеллекта к задачам анализа текстов и поиска информации.

7.1. Методы индексации и аннотирования

7.2. Методы классификации и кластеризации информации

7.3. Методы семантического поиска.

7.4. Методы повышения релевантности поиска.

7.5. Реляционно - ситуационный анализ текстов.

7.6. Методы управления поиском в локальных и глобальных сетях.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Текущий контроль успеваемости

4.1.1. Формы текущего контроля успеваемости

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1. Теоретические основы интеллектуальных систем	Устный опрос
Тема 2. Методы моделирования рассуждений	Устный опрос
Тема 3. Методы машинного обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами	Устный опрос
Тема 4. Архитектура интеллектуальных систем	Устный опрос
Тема 5. Инструментальные средства и технологические процессы построения интеллектуальных систем	Устный опрос
Тема 6. Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением	Устный опрос
Тема 7. Применение методов искусственного интеллекта к задачам анализа текстов и поиска информации	Устный опрос

4.1.2 Материалы текущего контроля успеваемости

Типовые оценочные материалы к теме 1. Теоретические основы интеллектуальных систем.

Вопросы для опроса:

1. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные методы представления знаний.
2. Дайте формальное определение семантической сети.
3. Дайте формальное определение неоднородной семантической сети.

4. В чём заключается задача вывода на семантических сетях?
5. Что такое системы фреймов? В чём состоит задача вывода в системе фреймов?

Типовые оценочные материалы к теме 2. Методы моделирования рассуждений.

Вопросы для опроса:

1. Перечислите основные типы рассуждений и охарактеризуйте различия между ними.
2. Чем индукция отличается от абдукции?
3. Сформулируйте основную идею и общий алгоритм метода резолюций.
4. Сформулируйте основную идею и общий алгоритм ДСМ-метода.
5. Назовите основные подходы и методы приобретения знаний компьютерными системами.
6. Охарактеризуйте основные методы прямого приобретения знаний, их преимущества и недостатки.

Типовые оценочные материалы к теме 3. Методы машинного обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами

Вопросы для опроса:

1. Охарактеризуйте основные методы непрямого приобретения знаний, их преимущества и недостатки.
2. Как осуществляется выбор адекватного способа представления знаний?

Типовые оценочные материалы к теме 4. Архитектура интеллектуальных систем

Вопросы для опроса:

1. Сформулируйте основные принципы построения архитектуры интеллектуальных систем.
2. В чём заключаются особенности архитектуры распределённых интеллектуальных систем?

Типовые оценочные материалы к теме 5. Инструментальные средства и технологические процессы построения интеллектуальных систем

Вопросы для опроса:

1. Опишите основные типы инструментальных средств построения интеллектуальных систем.

2. Назовите и охарактеризуйте основные этапы технологического процесса построения интеллектуальных систем.
3. Перечислите и охарактеризуйте основные компоненты динамических интеллектуальных систем, основанных на правилах.

Типовые оценочные материалы к теме 6. Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением

Вопросы для опроса:

1. Дайте формальное определение плана и опишите способы его представления.
2. Назовите основные способы моделирования целенаправленного поведения.
3. Назовите основные особенности моделирования поведения в условиях неполноты описаний. Какие подходы существуют к решению этой проблемы?

Типовые оценочные материалы к теме 7. Применение методов искусственного интеллекта к задачам анализа текстов и поиска информации

Вопросы для опроса:

1. Сформулируйте основные принципы процесса индексации и аннотирования текстов для информационного поиска.
2. Назовите основные подходы к классификации и кластеризации текстов на естественном языке.
3. Какие существуют методы повышения релевантности поиска?
4. Сформулируйте основные постулаты реляционно-ситуационного метода анализа текстов.

4.2. Промежуточная аттестация

4.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПКс-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства для решения прикладных финансово-экономических задач.	ПКс-5.2.	Способен использовать программные средства и современные информационные технологии для решения управленческих задач в финансовой сфере.

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПКс-5.2. Способен использовать программные средства и современные информационные технологии для решения управленческих задач в финансовой сфере.	Применяет и обосновывает математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для достижения цели.	Применяет и обосновывает математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для достижения цели.

4.2.2. Форма и средства (методы) проведения промежуточной аттестации

Зачет проводится в форме устного опроса.

4.2.3. Типовые оценочные средства

Список вопросов для подготовки к зачету

1. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные методы представления знаний.
2. Дайте формальное определение семантической сети.
3. Дайте формальное определение неоднородной семантической сети.
4. В чём заключается задача вывода на семантических сетях?
5. Что такое системы фреймов? В чём состоит задача вывода в системе фреймов?
6. Перечислите основные типы рассуждений и охарактеризуйте различия между ними.
7. Чем индукция отличается от абдукции?
8. Сформулируйте основную идею и общий алгоритм метода резолюций.
9. Сформулируйте основную идею и общий алгоритм ДСМ-метода.
10. Назовите основные подходы и методы приобретения знаний компьютерными системами.
11. Охарактеризуйте основные методы прямого приобретения знаний, их преимущества и недостатки.
12. Охарактеризуйте основные методы непрямого приобретения знаний, их преимущества и недостатки.
13. Как осуществляется выбор адекватного способа представления знаний?
14. Сформулируйте основные принципы построения архитектуры интеллектуальных систем.
15. В чём заключаются особенности архитектуры распределённых интеллектуальных систем?

16. Опишите основные типы инструментальных средств построения интеллектуальных систем.
17. Назовите и охарактеризуйте основные этапы технологического процесса построения интеллектуальных систем.
18. Перечислите и охарактеризуйте основные компоненты динамических интеллектуальных систем, основанных на правилах.
19. Дайте формальное определение плана и опишите способы его представления.
20. Назовите основные способы моделирования целенаправленного поведения.
21. Назовите основные особенности моделирования поведения в условиях неполноты описаний. Какие подходы существуют к решению этой проблемы?
22. Сформулируйте основные принципы процесса индексации и аннотирования текстов для информационного поиска.
23. Назовите основные подходы к классификации и кластеризации текстов на естественном языке.
24. Какие существуют методы повышения релевантности поиска?
25. Сформулируйте основные постулаты реляционно-ситуационного метода анализа.

4.3. Методические материалы

Методические материалы, позволяющие оценивать знания и умения обучающихся при проведения промежуточной аттестации

Процедура проведения зачета

Промежуточная аттестация определяет степень достижения учебных целей и проводится в форме зачета. Зачёт проводится устно по контрольным вопросам в сроки, предусмотренные учебным планом. При выведении аттестационной отметки обязательно учитываются результаты текущего контроля и самостоятельной работы обучающегося. Текущий контроль успеваемости осуществляется во время проведения семинаров посредством проведения устных опросов обучающихся. Содержание оценочного средства – вопросы к зачету. Требования к выполнению – зачет проводится в устной форме путем ответа на вопросы из представленного перечня. Время, отведенное на процедуру – 20 минут. Результаты оглашаются по окончании опроса. Ответ подготавливается в письменной конспективной форме и сдается преподавателю после устного ответа

Шкала оценивания

Зачет	Применяет и обосновывает математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для достижения цели.
Незачет	Не применяет и не обосновывает математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для достижения цели.

5.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации студентам по изучению дисциплины

Самостоятельная работа – крайне важный элемент подготовки студентов в процессе обучения. Получить всесторонние знания, ограничиваясь при этом только прослушиванием лекций и посещением семинарских занятий, невозможно.

Кроме того, понятийный аппарат курса разнообразен, объемен, что требует специальной работы для их усвоения. Важным условием успешной самостоятельной работы студентов являются консультации преподавателя и тщательная подготовка к практическим занятиям. Цель самостоятельной работы студента по изучению учебного материала – формирование навыков самостоятельного отбора и изучения учебной литературы, интернет-источников, материалов периодических изданий, их анализа и осмысления. В результате этой работы студенты должны научиться понимать логику научного исследования, критически анализировать существующие в научной литературе точки зрения и на этой основе формировать собственную позицию по рассматриваемому вопросу.

Самоподготовка к практическим занятиям

При подготовке к практическому занятию необходимо помнить, что та или иная дисциплина тесно связана с ранее изучаемыми курсами. Более того, именно синтез полученных ранее знаний и текущего материала по курсу делает подготовку результативной и всесторонней.

На семинарских занятиях студент должен уметь последовательно излагать свои мысли и аргументированно их отстаивать.

Для достижения этой цели необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы дисциплины;
- 2) осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- 3) изучить рекомендованную литературу по данной теме;
- 4) тщательно изучить лекционный материал;
- 5) ознакомиться с вопросами очередного семинарского занятия;

б) подготовить краткое выступление по каждому из вынесенных на семинарское занятие вопросу.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ дисциплины, раскрытия сущности основных экономических категорий, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала. При презентации материала на семинарском занятии можно воспользоваться следующим алгоритмом изложения темы: определение и характеристика основных категорий, эволюция предмета исследования, оценка его современного состояния, существующие проблемы, перспективы развития.

Методические указания по подготовке к опросу

Устные опросы проводятся во время практических занятий и возможны при проведении зачета в качестве дополнительного испытания при недостаточности результатов тестирования и решения задачи. Вопросы опроса не должны выходить за рамки объявленной для данного занятия темы. Устные опросы необходимо строить так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводить параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами, находить удачные примеры из современной действительности, что увеличивает эффективность усвоения материала на ассоциациях.

Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии.

Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации ознакомьтесь со списком представленных вопросов. Формулируйте ответ с точки зрения применения различных методов анализа данных. Необходимо дать аргументированный ответ, подтверждающий уровень освоения компетенции.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07467-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470638>
2. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471014>

6.2. Дополнительная литература

1. Джеймс, Баррат Последнее изобретение человечества: искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens / Баррат Джеймс ; перевод Н. Лисова ; под редакцией А. Никольского. — Москва : Альпина нон-фикшн, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-91671-436-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86821.html>
2. Методы искусственного интеллекта в обработке данных и изображений : монография / А. Ю. Дёмин, А. К. Стоянов, В. Б. Немировский, В. А. Дорофеев. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 130 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84054.html>

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Не предусмотрено.

6.4. Нормативные правовые документы.

ФЦП: Государственная программа "Информационное общество (2011 - 2020 годы)"
<http://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/ViewFcp/View/2011/369>

6.5. Интернет-ресурсы.

1. <http://www.cfin.ru/> - сайт сообщества корпоративного управления

6.6. Иные источники

1. Ж.-Л. Лорьер, "Системы искусственного интеллекта" М.: "Мир", 1991.
2. Н. Нильсон, "Принципы искусственного интеллекта" М.: "Радио и связь", 1985.

3. Г.С. Осипов, Лекции по искусственному интеллекту. М.:URSS, 2009.
4. Г.С.Осипов, Методы искусственного интеллекта. М.:ФИЗМАТЛИТ, 2011.
5. Построение экспертных систем. Под ред. Ф.Хейес-Рота, Д.Уотермана, Д.Лената, М.: "Мир", 1987.
6. С.Рассел, П.Норвиг, Искусственный интеллект. Современный подход. Москва, СанктПетербург, Киев, 2007
7. Справочник "Искусственный интеллект" М.: "Радио и связь", 1990.
8. Кандрашина Е.Ю., Литвинцева Л.В., Пospelов Д.А. Представление знаний о времени и пространстве в интеллектуальных системах/Под редакцией Д.А. Пospelова. - Москва, Наука. - 1989. - 328 с.
9. Пospelов Д. А. Ситуационное управление: Теория и практика. - М.: Наука.- Гл. ред.
10. физ.-мат. Лит., 1986.-288 с.
11. В. К. Финн. Интеллектуальные системы и общество. М.:URSS, 2006. [Гаврилова, 1992]
12. Т.А.Гаврилова, К.Р.Червинская. Извлечение и структурирование знаний для экспертных систем. М.: «Радио и связь», 1992.
13. Осипов Г.С., Куршев Е.П., Голубев С.А., Комаров С.И., Беляев А.Б., Годовников М.Н.SIMER + MIR — инструментальные программные средства для экспертных систем. II
14. Всесоюзная конференция «Искусственный интеллект-90». Сб. трудов, Минск, 1990, с. 58-64.
15. Г.С.Осипов. Приобретение знаний интеллектуальными системами. М.: НАУКА
16. «Физматлит», 1997.
17. Э.В. Попов. Экспертные системы, решение неформализованных задач в диалоге с ЭВМ.- М: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1987, с. 284
18. Вагин В. Н, Головина Е. Ю., Загорянская А. А., Фомина М. В. Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах / Под ред. В.Н. Вагина, Д.А. Пospelова. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. — 704 с.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. www.biblio-online.ru –Электронно-библиотечная система [ЭБС] Юрайт;
2. <http://www.iprbookshop.ru> – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Iprbooks»
3. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».
4. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека Elibrary.ru.

5. <https://new.znanium.com> Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Znanium.com».
6. <https://dlib.eastview.com> – Информационный сервис «East View».
7. <https://www.jstor.org> - Jstor. Полные тексты научных журналов и книг зарубежных издательств.
8. <https://elibrary.worldbank.org> - Электронная библиотека Всемирного Банка.
9. <https://link.springer.com> - Полнотекстовые политематические базы академических журналов и книг издательства Springer.
10. <https://ebookcentral.proquest.com> - Ebook Central. Полные тексты книг зарубежных научных издательств.
11. <https://www.oxfordhandbooks.com> - Доступ к полным текстам справочников Handbooks издательства Oxford по предметным областям: экономика и финансы, право, бизнес и управление.
12. <https://journals.sagepub.com> - Полнотекстовая база научных журналов академического издательства Sage.
13. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
14. Электронный периодический справочник «Гарант».

Программные, технические и электронные средства обучения и контроля знаний.

Для проведения занятий по дисциплине необходимо материально-техническое обеспечение учебных аудиторий (наглядными материалами, экраном, мультимедийным проектором с ноутбуками (ПК) для презентации учебного материала, выходом в сеть Интернет, программными продуктами Microsoft Office (Excel, Word, PowerPoint)) в зависимости от типа занятий: семинарского и лекционного типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для самостоятельной работы обучающимся необходим доступ в читальные залы библиотеки и/или помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации и ЭБС.