

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»**

«Утверждаю»
Декан факультета
экономики и управления
Фозилханов Д.О.
«01» _____ Сентября 2026 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**
Направление подготовки – 38.03.05 «Бизнес-информатика»
Профиль – Электронная коммерция
Форма подготовки - очная
Уровень подготовки – бакалавриат

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, для специальности, 38.03.05 «Бизнес-информатика» (уровень бакалавр), утвержденного приказом Министерства высшего образования и науки РФ от 29 июля 2020г. № 838При разработке рабочей программы учитываются:

При разработке рабочей программы учитываются:

- требования работодателей, профессиональных стандартов по направлению;
- содержание программ дисциплин, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- новейшие достижения в данной предметной области.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Информатики и ИТ, протокол №1

Рабочая программа утверждена УМС естественнонаучного факультета, протокол №1

Рабочая программа утверждена Учёным советом естественнонаучного факультета, протокол №1

Расписание занятий дисциплины

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия		Приём СРС	Место работы преподавателя
	лекция	Практические занятия, КСР, лаб.		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» должна содержать: искусственный интеллект как научное направление; проблема представления знаний. особенности базы знаний; стратегии поиска; эвристические процедуры; представление знаний. основные модели представление знаний; системы продукции и искусственный интеллект; основные виды систем продукции; исчисление предикатов в области искусственного интеллекта; системы опровержения на основе резолюции; системы дедукции на основе правил; экспертные системы: классификация и структура.; нейрокompьютер и основы нейроинформатики; модели нейронных сетей.

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью ознакомление студентов с основными положениями системы искусственного интеллекта и с проблематикой представления знаний и построения механизма логического вывода

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины формулируются в соответствии с требованиями ФГОС, предъявляемые к компетенциям обучающегося. В результате освоения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» формируются следующие компетенции обучающегося:

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (индикаторы достижения компетенций)	Виды оценочных средств
ПК-1	Способен проектировать, внедрять и сопровождать информационные системы электронной коммерции, включая платёжные и расчётные сервисы, с учётом требований безопасности, надёжности и нормативного регулирования	ИПК - 1.1. Выбирает и обосновывает архитектуру ИС электронной коммерции и платёжных решений; ИПК - 1.2. Настраивает и интегрирует платёжные сервисы, приём и обработку электронных платежей; ИПК – 1.3. Применяет нормативные и технические требования при эксплуатации платёжных систем.	Отчеты по практическим работам.
			Контрольная работа. Устный опрос.
			Тестирование. Контроль самостоятельной работы.
ПК-2	Способен анализировать и опти-	ИПК-2.1. Моделирует бизнес-процессы электронной коммерции и платёжных операций;	Отчеты по практическим работам.

	мизировать бизнес-процессы электронной коммерции, включая процессы электронных платежей и расчетов	ИПК-2.2. Выявляет узкие места и риски в платёжных и расчётных процессах; ИПК-2.3. Предлагает технологические решения по повышению эффективности процессов.	Контрольная работа. Устный опрос. Тестирование. Контроль самостоятельной работы.
ПК-3	Способен разрабатывать и обосновывать цифровые бизнес-модели и инновационные проекты в сфере электронной коммерции, включая платёжные и расчётные решения	ИПК-3.1. Формирует концепцию цифрового продукта или платёжного сервиса с учётом требований рынка и нормативной среды.	Отчеты по практическим работам.
			Контрольная работа. Устный опрос. Тестирование. Контроль самостоятельной работы.
ПК-4	Способен оценивать экономическую эффективность, риски и перспективы развития проектов электронной коммерции, включая проекты внедрения платёжных систем	ИПК-4.1. Рассчитывает показатели экономической эффективности проектов; ИПК-4.2. Оценивает финансовые, технологические и регуляторные риски; ИПК-4.3. Формулирует рекомендации по развитию и масштабированию проекта.	Отчеты по практическим работам.
			Контрольная работа. Устный опрос.
			Тестирование. Контроль самостоятельной работы.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» применяются методы активного и интерактивного обучения. Учебным планом предусмотрены 14 часов (25%) интерактивных занятий (4 часа лекции и 10 часов практических занятий).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» изучает способы формализации знаний и разработки соответствующего программного обеспечения, разработки структуры информационного обеспечения и распределения ресурсного обеспечения информационных систем с применением методов визуального моделирования. Она является базовой вариативной дисциплиной (Б1.В.05), изучается в 5 семестре. Логически и содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами ОПОП, указанных в таблице 2:

Таблица 2.

№	Наименование дисциплины	Семестр	Место дис-
---	-------------------------	---------	------------

п/п			циплины в структуре ООП
1.	Информатика и программирование	2-3	Б1.О.13
2.	Базы данных	3	Б1.О.21
3.	Информационные системы и технологии	3-4	Б1.О.22
4.	Корпоративные информационные системы	6	Б1.В.ДВ.05.01
5.	Администрирование информационных систем	8	Б1.В.ДВ.05.02
6.	Управление программными проектами	5	Б1.В.ДВ.06.01
7.	Проектирование информационных систем	6	Б1.В.07

При освоении данной дисциплины необходимы умения и готовность («входные» знания) обучающегося по дисциплинам 1-7, указанных в Таблице 1. Дисциплина 8 относится к группе «входные-параллельные» знания.

Дисциплины 9-11 взаимосвязаны с данной дисциплиной, они изучаются параллельно. Теоретическими дисциплинами и практиками, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее являются: 12-13.

3.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА, КРИТЕРИИ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ

Объем дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» составляет 6 зачетные единицы, всего 216 часа, из которых: лекции – 32 часов, практические занятия – 32 часов, лабораторные работы – 0 часов, КСР – 32 часов, всего часов аудиторной нагрузки - 80 часов, самостоятельная работа – 10 часов, контроль – 54 часа.

Экзамен – 7 й семестр

3.1 Структура и содержание теоретической части курса

Тема 1. Искусственный интеллект как научное направление. Основные задачи искусственного интеллекта и области применения: обработка естественного языка, проектирование базы данных и знаний, экспертные системы, доказательство теорем, роботика, распознавание образов, автоматическое программирование, обучающие системы.

Тема 2. Представления знаний. Инженерия знаний как научное направление. Особенности проектирования и разработки баз знаний.

Тема 3. Особенности базы знаний. Точные знания. Декларативная и процедурная части знаний. Проблемы представления неточных знаний: теория шансов, коэффициенты уверенности, аппарат теории вероятностей.

Тема 4. Нечетко определенные и размытые знания. Понятия лингвистической переменной нечеткое множество. Способы использования нечетких **множеств** в представлении **знаний**.

Тема 5. Стратегии поиска. Эвристические процедуры Условия возврата: порождение состояния, которое ранее порождалось, ограничение в глубину поиска, множество правил пустое. Рекурсивный алгоритм Backtrack.

Тема 6. Применение оценочных функций. Стоимость оптимального пути на графе. Поиск в ширину и в глубину. Монотонное ограничение. Эвристическая сила оценочной функции.

Тема 7. Неопределенность знаний и способы их обработки Виды неопределенности описания задачи. Особенности данных и знаний. Нечеткие знания. Нечеткие множества. Нечеткие отношения. Исчисление неопределенностей.

Тема 8. Особенности рекурсивных алгоритмов на примере разработки стратегии для задачи «Расстановка ферзей».

Тема 9. Системы продукции и искусственный интеллект Разделение компонент вычислительной системы – данные, операции, управление. Основные элементы системы продукции: глобальная база данных (ГБД), правило продукции, стратегия управления.

ГБД – совокупность возможных состояний.

Тема 10. Коммутативные системы продукции. Условия коммутативности. Разложимые СИ. И/ИЛИ – представление. Некоторые соотношения между разложимыми и коммутативными СИ. Эвристическая процедура поиска на графах типа И/ИЛИ. Минимаксная процедура.

Тема 11. Исчисление предикатов в области искусственного интеллекта. Язык исчисления предикатов первого порядка. Правильно построенные формулы (ППФ). Синтаксис и семантика атомных формул. Предикатный символ, символ константы, символ переменной и символ константы.

Тема 12. Правило вывода, теоремы и доказательство. Специализация. Теорема логики.

Тема 13. Унификация. Выполнимость и удовлетворилось. Предложение.

Тема 14. Таблица истинности и доказательства теоремы

Тема 15. Экспертные системы: классификация и структура Основные признаки классификации экспертных систем. Структурированность задачи. Небольшое пространство поиска. Достоверные знания.

Тема 16. Нейрокомпьютер и основы нейро-информатики. Модели нейронных сетей. Классификация нейросетей: по типу входной информации, по методу обучения, по характеру распространения, по способу преобразования входной информации.

3.2 Структура и содержание практической части курса

Структура и содержание практической части курса включает в себя тематику и содержание практических занятий (ПЗ) и лабораторных работ.

Практические занятия (32 часов)

ПЗ. 1. Искусственный интеллект как научное направление (4 часа).

ПЗ. 2. Особенности базы знаний. (4 часа).

ПЗ. 3. Стратегии поиска. Эвристические процедуры (4 часа).

ПЗ. 4. Неопределенность знаний и способы их обработки (4 часа).

ПЗ. 5. Системы продукции и искусственный интеллект (4 часа).

ПЗ. 6. Исчисление предикатов в области искусственного интеллекта. (4 часа).

ПЗ. 7. Унификация. (4 часа).

ПЗ. 8. Экспертные системы: классификация и структура (4 часа).

3.3 Структура и содержание КСР (16 часов)

Занятие 1. Представления знаний (4 часа).

Занятие 2. Нечетко определенные и размытые знания. (4 часа).

Занятие 3. Применение оценочных функций. (4 часа).

Занятие 4. Особенности рекурсивных алгоритмов (4 часа).

Занятие 5. Коммутативные системы продукции. (4 часа).

Занятие 6. Правило вывода, теоремы и доказательство. Специализация. Теорема логики. (4 часа).

Занятие 7. Таблица истинности и доказательства теоремы (4 часа).

Занятие 8. Логический вывод и принятие решений в интеллектуальных системах (4 часа)

Таблица 3.

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Литература	
--------------	--------------------------	---	-------------------	--

		Лек	Пр	Лаб	КСР		
7 семестр							
1	<p>Тема 1. Искусственный интеллект как научное направление. Основные задачи искусственного интеллекта и области применения: обработка естественного языка, проектирование базы данных и знаний, экспертные системы, доказательство теорем, работника, распознавание образов, обучающие системы. Практическое занятие КСР</p>	2	2		2	1(5-15) 5 (с.11-16), 4(с.46-51) 3(с.92-93)	12,5
2	<p>Тема 2. Представления знаний. Инженерия знаний как научное направление. Особенности проектирования и разработки баз знаний. Лабораторная работа</p>	2		2		1(15-24) 11 (с.65-79) 17(с.45-69) 4(с.51-58)	12,5
3.	<p>Тема 3. Особенности базы знаний. Точные знания. Декларативная и процедурная части знаний. Проблемы представления не точных знаний: теория шансов, коэффициенты уверенности, аппарат теории вероятностей. Практическое занятие КСР.</p>	2	2		2	1(с.37-39) 5(с.37-91) 10 (с.97-120)	12,5
4	<p>Тема 4. Нечетко определенные и размытие знания. Понятия лингвистической переменной нечеткое множество. Способы использования нечетких множеств в представлении знаний. Элементы теории приближенных рассуждений. Лингвистическая переменная. Лабораторная работа</p>	2		2		1(с.37-39) 5(с.37-91)	12,5
5	<p>Тема 5. Стратегии поиска. Эвристические процедуры Условия возврата: порождение состояния, которое ранее порождалось, ограничение в глубину поиска, множество правил - пустое. Рекурсивный алгоритм Backtrack. Информированность. Стоимость применения правил. Стоимость вычислений. Общая стоимость. Особенности алгоритма Backtrack Практическое занятие</p>	2	2		2	1(с.50-59) 21(с.149-220) 6(с.162, 178, 221)	12,5

	КСР						
6	<p>Тема 6. Применение оценочных функций. Стоимость оптимального пути на графе. Поиск в ширину и в глубину. Монотонное ограничение. Эвристическая сила оценочной функции. Факторы влияющие на эвристическую силу оценочной функции: стоимость пути, число вершин, трудоемкость вычислений для подсчета величины глубины поиска.</p> <p>Лабораторная работа</p>	2		2		1(с.39-49) 5(с.316-366) 7(с.135-154)	12,5
7	<p>Тема 7. Неопределенность знаний и способы их обработки Виды неопределенности описания задачи. Особенности данных и знаний. Нечеткие знания. Нечеткие множества. Нечеткие отношения. Исчисление неопределенностей.</p> <p>Практическое занятие КСР</p>	2	2		2	1(с.64-82) 8 (с.57-105)	12,5
8	<p>Тема 8. Особенности рекурсивных алгоритмов На примере разработки стратегии для задачи «Расстановка ферзей</p> <p>Лабораторная работа</p>	2		2		1(с.83-96) 8 (с.106-125) 17(с.42-75) 13(с.47-56) 2(с.12-13)	12,5
9	<p>Тема 9. Системы продукции и искусственный интеллект Разделение компонент вычислительной системы – данные, операции, управление. Основные элементы системы продукции: глобальная база данных (ГБД), правило продукции, стратегия управления. ГБД – совокупность возможных состояний. Выработка правила для порождения состояний. Назначение управления для выбора правил. Прямые, обратные и двусторонние системы продукции (СП).</p> <p>Практическое занятие</p>	2	2		2	1(с.83-96) 2(с.14-15) 8 (с.126-148)	12,5

	КСР						
10	Тема 10. Коммутативные системы продукции. Условия коммутативности. Разложимые СИ. И/ИЛИ – представление. Некоторые соотношения между разложимыми и коммутативными СИ. Эвристическая процедура поиска на графах типа И/ИЛИ. Минимаксная процедура. АЛЬФА-БЕТА процедура. Эффективность поиска с помощью АЛЬФА-БЕТА процедуры. Лабораторная работа	2		2		1(с.97-123) 2(с.16-17) 6 (с.452-478)	12,5
11	Тема 11. Исчисление предикатов в области искусственного интеллекта. Язык исчисления предикатов первого порядка. Правильно построенные формулы (ППФ). Синтаксис и семантика атомных формул. Предикатный символ, символ константы, символ переменной и символ константы. Связки и квантификация. Основные свойства ППФ. Практическое занятие КСР	2	2		2	2(с.21-22) 8 (с.175-186) 9(с.17-24)	12,5
12	Тема 12. Правило вывода, теоремы и доказательства. Специализация. Теорема логики. Лабораторная работа	2		2		8 (с.186-195) 10(с.584-601),8(с.34-42)	12,5
13	Тема 13. Унификация. Выполнимость и удовлетворилось. Предложение. Практическое занятие КСР	2	2		2	2(с.25-26) 8 (с.186-275) 9 (с.38-45)	12,5
14	Тема 14. Таблица истинности и доказательства теоремы. Лабораторная работа	2		2		8 (с.239-271)	12,5

						10(с.16 1- 176)	
15	<p>Тема 15. Экспертные системы: классификация и структура Основные признаки классификации экспертных систем. Структурированность задачи. Небольшое пространство поиска. Достоверные знания. Стабильность данных во времени. Диагностические системы на основе правил. Ассоциативный и каузальный подходы в постановке диагноза. Факторизация и редуцирование большого пространства поиска. Абстрагирование и манипулирование пространством поиска. Обработка эмпирических данных при неопределенности.</p> <p>Практическое занятие КСР</p>	2	2		2	9 (с.239- 271) 10(с.16 1- 176)	12,5
16	<p>Тема 16. Нейрокомпьютер и основы нейроинформатики. Модели нейронных сетей Нейробионический подход. Основные преимущества: параллельная работа, способность к обучению, высокая отказоустойчивость и помехоустойчивость. Нейрон. Элементы нейрона: умножитель (синапс), сумматор, нелинейный преобразователь. Такты функционирования нейрона. Наиболее часто используемые функции активации: пороговая, сигмовидная, гиперболический тангенс. Классификация нейросетей: по типу входной информации, по методу обучения, по характеру распространения, по способу преобразования входной информации. Многослойные и однонаправленные сети. Многослойные персептроны. Однослойные сети Хопфилда. Двухнаправленная ассоциативная память. Режим обучения. Режим распознавания. Самоорганизующиеся сети Кохонена. Области применения нейроинформатики</p> <p>Лабораторная работа</p>	2		2		5(с.38- 90) 6 (с.239- 271)	12,5
Всего по курсу		32	16	16	16		200

Формы контроля и критерии начисления баллов

В случае пропуска студентом занятий по уважительной причине (при наличии подтверждающего документа) в период академической недели, деканат факультета обращается к проректору по учебной работе с представлением об отработке студентом баллов за пропущенные дни по каждой отдельной дисциплине с последующим внесением их в электронный журнал.

Итоговая форма контроля по дисциплине зачет проводится в традиционной устной форме на бумажном носителе с выставлением оценки в ведомости.

Таблица 4.

Неделя	Активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение других видов работ*	Активное участие на практических (семинарских) занятиях, КСР	СРС Написание реферата, доклада, эссе Выполнение других видов работ	Административный балл за примерное поведение	Балл за рубежный и итоговый контроль	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	4,5	4	4	-	-	12,5
2	4,5	4	4	-	-	12,5
3	4,5	4	4	-	-	12,5
4	4,5	4	4	-	-	12,5
5	4,5	4	4	-	-	12,5
6	4,5	4	4	-	-	12,5
7	4,5	4	4	-	-	12,5
8	4,5	4	4	-	-	12,5
Первый рейтинг						100/2*0.49
9	4,5	4	4	-	-	12,5
10	4,5	4	4	-	-	12,5
11	4,5	4	4	-	-	12,5
12	4,5	4	4	-	-	12,5
13	4,5	4	4	-	-	12,5
14	4,5	4	4	-	-	12,5
15	4,5	4	4	-	-	12,5
16	4,5	4	4	-	-	12,5
Второй рейтинг						100/2*0.49
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ (зачет, зачет с оценкой, экзамен)					100	100/2*0.51
ИТОГО:	56	64	64		16+100	300/100

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» включает в себя:

1. план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
2. характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
3. требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
4. критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

4.1. План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Ин-

теллектуальные информационные системы» (вопросы и задания приведены в приложении 1)

Таблица 5.

№ п/п	Объем СР/К в ч.	Тема самостоятельной работы	Форма результатов самостоятельной работы	Форма контроля
1	12	Изучение теоретических материалов по темам лекций, указанных в разделе 3 «Содержание и структура дисциплины».	Конспект, реферат	Опрос
2	10	Выполнение индивидуальных домашних заданий для самостоятельной работы.	Отчет по выполнению домашних заданий	Сдача отчета
3	10	Выполнение домашних заданий по практическим занятиям	Отчет по домашнему заданию	Сдача отчета
4	8	Оформление отчетов по практическим занятиям	Оформленный отчет	Сдача отчета
5	8	Подготовка к защите по практическим занятиям.		
6	6	Защита отчетов по практическим занятиям.	Решение задачи	Контрольный опрос

4.2. Характеристика заданий для самостоятельной работы и методические рекомендации по их выполнению

Для выполнения задания, прежде всего, необходимо ознакомиться и изучить основные положения теоретических материалов соответствующей темы из литературных источников. Они указаны в разделе 3 «Содержание и структура дисциплины». Индивидуальные домашние задания сводятся к выполнению и решению задач, соответствующих темам практических занятий.

Отчет по индивидуальному домашнему заданию должен содержать:

1. Тему домашнего задания;
2. Постановку задачи;
3. Краткие теоретические сведения;
4. Результаты вычислений и их интерпретацию;
5. Выводы по работе.

4.3. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

При выполнении самостоятельной работы студент должен предварительно изучить теоретические сведения по используемым методам для решения соответствующих задач.

По выполнению индивидуального домашнего задания по практическим занятиям студенты должны представить отчеты в соответствии с содержанием, приведенным в пункте 4.2, которые должны быть представлены преподавателю.

5. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Луценко Е.В. Интеллектуальные информационные системы". – Краснодар: КубГАУ. 2004. – 633 с.

2.Серегин М. Ю. , Ивановский М. А. , Яковлев А. В. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 205 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277790&sr=1

3. Громов Ю. Ю. , Иванова О. Г. , Алексеев В. В. , Беляев М. П. , Швец Д. П. , Елисеев А. И. Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 244 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277713&sr=1

5.2. Дополнительная литература:

4. Павлов С. И. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие, Ч. 2. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - 194 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208939&sr=1

5. Павлов С. И. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие, Ч. 1. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - 175 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208933&sr=1

6. Пучков А. Ю. Методические указания к расчетному заданию по дисциплине "Интеллектуальные информационные системы"/ А. Ю. Пучков, О. В. Стоянова. - Смоленск: СФ МЭИ, 2011 .- 27 с.

7. Шрайнер П.А. Основы программирования на языке Пролог - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, - 213 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100322>; <http://www.intuit.ru/studies/courses/44/44/info>; <http://www.bibliocomplectator.ru/book/&id=52194>

8. Ефимова Е.А. Основы программирования на языке Visual Prolog - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, - 266 с. Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/&id=39556> «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю.

9. Джонс, М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях. [Электронный ресурс] - М. : ДМК Пресс, 2011. - 312 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1244> .; <http://znanium.com/bookread2.php?book=534886>

10. Осипов Г.С. Методы искусственного интеллекта. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 296 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=544787>

5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.citforum.ru> – материалы сайта Сервер информационных технологий.
2. <https://www.intuit.ru/studies/courses/12333/1180/info>;
<http://www.bibliocomplectator.ru/book/&id=39556>

5.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Используются лицензионное программное обеспечение ОС Windows -7 и программное обеспечение открытого доступа (Open source), среды программирования (Den-wer, CodeBlock, Dev_C++ и др.).

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студенты, изучающие курс «Проектирование информационных систем», должны в первую очередь обратить внимание на современных подходах разработки интеллектуальных

информационных систем. Необходимо больше внимание уделять использованию возможностей, искусственного интеллекта и области применения: обработки естественного языка, проектирования базы данных и знаний, экспертных систем, доказательств теорем, робототехники, распознавания образов, автоматического программирования, обучающих систем. Четко представлять основные понятия экспертных систем. Знать основы нейронной информатики, такие как нейрокомпьютер, функционирование нейронов, модели нейронных сетей и т.д.

Общую схему изучения предмета «Интеллектуальные информационные системы» можно представить в следующем виде:

- Приобретение необходимых знаний по общим методологиям и технологиям интеллектуальных информационных систем.
- Приобретение необходимых знаний и навыков по, разработке и созданию ИС основанные на моделях данных и знаний.
- Приобретение необходимых знаний и навыков по использованию основных элементов основанных на обработке баз данных и базы знаний.
- Приобретение необходимых знаний и навыков для разработки экспертных систем.
- Приобретение необходимых знаний и навыков для построения и применение разработки нейронных сетей.

Самостоятельная работа студентов запланирована в п. 4. данной рабочей программы.

Там указаны названия тем, номера заданий, объемы выполняемых работ и формы контроля со стороны преподавателя.

На лабораторных занятиях с использованием средств вычислительной техники студенты выполняют задания, по разработке отдельных этапов ИИС.

Самостоятельная работа студентов запланирована в п. 4. данной рабочей программы. Там указаны названия тем, номера заданий, объемы выполняемых работ и формы контроля со стороны преподавателя. На лабораторных занятиях с использованием средств вычислительной техники студенты выполняют задания, по проектированию отдельных этапов ИС. Основой обучения являются аудиторские занятия – лекции, практические и лабораторные занятия по выполнению заданий. Вся тематика курса условно разбита на 6 основных разделов.

В **первом разделе** (темы № 1) рассматриваются общие принципы искусственного интеллекта, как научное направление, уделяется внимание основным задачам искусственного интеллекта и области применения, таких как обработка естественного языка, проектирование базы данных и знаний, экспертные системы, доказательство теорем, робототехника, распознавание образов, обучающие системы.

Второй раздел (тема № 2-8) посвящен инженерии знаний как научного направления, особенностям проектирования и разработки баз знаний. Вводятся понятия нечетких множеств. Рассматриваются основные стратегии поиска и эвристические процедуры. Приводятся понятия оценочных функции, неопределенность знаний и способы их обработки. Рассматриваются особенности рекурсивных алгоритмов.

Третий раздел (тема № 9-16) рассматриваются системы продукции искусственного интеллекта, такие как прямые, обратные и двусторонние системы продукции (СП). Характеризуются коммутативные системы продукции, эвристическая процедура поиска на графах, и её эффективность. Вводятся понятия языка исчисления предикатов первого порядка, правильно построенных формул (ППФ), а так же синтаксиса и семантики атомных формул, унификации и таблицы истинности. Рассматриваются системы опровержения на основе резолюции, стратегии управления для методов резолюции, стратегии поиска в ширину. опорного множества, упрощения, системы опровержения на основе резолюции.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерный класс с наличием необходимых программных продуктов: ОС MS Windows, MS Office и система программирования, необходимые для осуществления обра-

зовательного процесса по дисциплине.

В Университете созданы специальные условия обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также обеспечивается:

наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проёмов, лифтов).

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Промежуточная аттестация осуществляется: для зачета – контрольная работа и опрос. Экзамен проводится в форме тестирования.

Текущий контроль студентов осуществляется путем защиты лабораторных работ, выполнения самостоятельного задания, обсуждения теоретических вопросов

Контролирующие материалы по дисциплине содержат: Контрольные вопросы и задания для текущего контроля знаний по дисциплине (Приложение 1);

Методические рекомендации и тематика курсового проектирования. Также указаны критерии оценки курсового проекта (Приложение 3).

Форма итоговой аттестации – зачет с оценкой.

Форма промежуточной аттестации (1 и 2 рубежный контроль).

Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов

Оценка по буквенной системе	Диапазон соответствующих наборных баллов	Численное выражение оценочного балла	Оценка по традиционной системе
A	10	95-100	Отлично
A-	9	90-94	
B+	8	85-89	Хорошо
B	7	80-84	
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	Удовлетворительно
C	4	65-69	
C-	3	60-64	
D+	2	55-59	
D	1	50-54	

Фх	0	45-49	Неудовлетворительно
Ф	0	0-44	

Содержание текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового контроля раскрываются в фонде оценочных средств, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

ФОС по дисциплине является логическим продолжением рабочей программы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине прилагается.