

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Физики и техники связи

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.10 Смарт-технологии и интеллектуальные информационные системы
на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 11.03.02 - Инфокоммуникационные
технологии и системы связи

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«_____» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Мобильная связь и интернет вещей (для набора 2022)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Смарт-технологии и интеллектуальные информационные системы» является формирование у студентов компетенций в области создания проектов на программируемых логических контроллерах, а также ознакомление студентов с проблематикой и областями использования интеллектуальных информационных систем и технологий.

Задачи изучения дисциплины:

В ходе достижения цели решаются следующие задачи: – изучение студентами основных языков программирования для программируемых логических контроллеров;

– овладение студентами навыками работы с программируемыми логическими контроллерами;

– получения теоретических и практических знаний и навыков использования нейросетевых технологий для обработки информации.

– создание основы для дальнейшего поэтапного формирования компетенций, формируемых при изучении дисциплины.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Смарт-технологии и интеллектуальные информационные системы» включена в раздел "Б1.В.10" основной образовательной программы для направления подготовки (специальности) 11.03.02 Информационные технологии и системы связи базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр. Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин «Дискретная математика», «Вычислительная техника и информационные технологии», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Физические основы электротехники». К моменту начала обучения по дисциплине студент должен знать элементы математического анализа, теории вероятностей и математической логики, уметь программировать на C++. Указанные знания потребуются для освоения теоретических разделов курса и составления программ при выполнении лабораторных работ.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	68	68

Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17
Лабораторные (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа студентов (СРС)	76	76
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КП	

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-2	<p>ОПК-2.1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</p> <p>ОПК-2.2. Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки;</p> <p>ОПК-2.3. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение;</p> <p>ОПК-2.4. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач;</p>	<p>Знать: основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации;</p> <p>Уметь: выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования;</p> <p>Владеть: способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.</p>
ПК-4	<p>- Способен проводить мониторинг состояния оборудования, учет отказов оборудования, ведения документации, проведение ремонтно-восстановительных работ;</p>	<p>Знать: общие принципы функционирования оборудования; проведения ремонтных и восстановительных работ;</p>

	<p>работ и планово-профилактических работ</p>	<p>Уметь: производить мониторинг работы оборудования;. Проводить ремонтно-восстановительные работы и планово-профилактические работы.</p> <p>Владеть: навыками по учету и отказов оборудования и ведения документации</p>
ПК-6	<p>Способен к установке персональных компьютеров, учрежденческой автоматической телефонной станции (УАТС), подключению и обслуживанию периферийного оборудования и абонентских устройств</p>	<p>Знать: устройство, комплектность и состав периферийного оборудования, УПАТС, абонентских устройств;</p> <p>Уметь: устройств; ПК-6.2 Умеет применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению периферийного оборудования, УАТС и абонентских устройств;</p> <p>Владеть: навыками планирования порядка и последовательности проведения работ по подключению и обслуживанию оборудования.</p>
ПК-14	<p>Способен к контролю комплектации и проведению консультаций по использованию и возможностям инфокоммуникационных систем и/или их составляющих</p>	<p>Знать: т поисковые компьютерные программы и правила работы в них; назначение и правила использования компьютерного и офисного оборудования</p> <p>Уметь: работать с базами данных типовых предложений по продаже инфокоммуникационных систем и/или их составляющих; осуществлять поиск информации о потенциальных</p>

		<p>комплексных проектах по продаже инфокоммуникационных систем и/или их составляющих</p> <p>Умеет управлять сотрудниками структурных подразделений, вовлеченными в проект по продаже и сопровождению инфокоммуникационных систем и/или их составляющих</p> <p>Владеть: навыками первичной бухгалтерской документации, правилами ее составления и оформления, инструкциями по подготовке обработке и хранению отчетных материалов, составлению плана продаж инфокоммуникационных систем и/или их составляющих.</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение в интеллектуальные информационные технологии. Предметная и проблемная область	Эволюция информационных систем и технологий. Понятие интеллектуальных систем и технологий, основные свойства. Технология создания экспертных систем. Реализация экспертных систем в предметной области. Методы	18	2	4	4	8

			<p>пополнения знаний. Операции, выполняемые над базой знаний при ее пополнении. Характеристики экспертной системы. Область применения и задачи.</p>					
	1.2	<p>Структура понятий и представление понятий. Данные и знания.</p>	<p>Основные определения. Знаковое представление понятий. Структурированность (рекурсивная структурированность) знаний. Классификация и применение баз знаний.6. Классификация уровней понимания. Стратегии получения знаний. Приобретение знаний. Методы работы со знаниями. Аспекты получения знаний. Нечеткая логика</p>	14	2	4	0	8
	1.3	<p>Модели представления знаний. Экспертные игры. Текстологические методы.</p>	<p>Семантическая модель. Фреймовая модель представления знаний. Продукционная модель. Приобретение знаний. Практические методы извлечения знаний. Основные виды экспертных игр. Понятие группы текстологических методов. Практическая методика анализа текстов с целью извлечения и структурирования знаний.</p>	12	2	4	0	6
2	2.1	<p>Автоматизированные системы. Стадии создания.</p>	<p>Автоматизированные системы. Этапы работы. Подходы к созданию экспертных систем. Технология разработки</p>	10	2	2	0	6

		Нейронные сети.	экспертных систем. Нейронные сети. Однослойные и многослойные искусственные нейронные сети.					
	2.2	Программируемые логические контроллеры. Программируемый логический контроллер ILC 131 Starterkit	Понятие программируемого логического контроллера (ПЛК); основные элементы ПЛК; структура ПЛК; классификация ПЛК; этапы программирования ПЛК; языки программирования ПЛК. Аппаратные и программные требования программируемого логического контроллера ILC 131 Starterkit.	12	2	0	4	6
	2.3	Проектирование ПЛК с помощью инструментов, ориентированных на языки стандарта Международной электротехнической комиссии (МЭК).	Раздел ИЕС 61131-3 международного стандарта МЭК 61131; типы данных. Программные компоненты проекта ROU (Program Organization Unit); примеры функциональных блоков ROU; примеры функций ROU; примеры программ ROU; дополнительный набор встроенных в ROU подпрограмм; конфигурация проекта в PC WorX.	7	1	0	0	6
3	3.1	Язык функциональных блоковых диаграмм (Function	Описание среды программирования PC WorX. Функциональные блоки и связи FBD; переходы и метки	46	0	0	26	20

		Block Diagram – FBD)	FBD; комментарии в FBD; базовые функции FBD; способы подключения блоков FBD. Примеры программ на FBD; редактор FBD в среде программирования PC WorX. Создание в среде программирования PC WorX на языке программирования FBD проекта. Определение переменных импульсного таймера; создание на языке программирования FBD проекта; загрузка программы в контроллер ILC 131 Starterkit; проверка и отладка созданного проекта.					
	3.2	Язык релейных диаграмм (Ladder Diagram – LD).	Обозначение контактов в LD: замыкающий контакт, размыкающий контакт; обмотка в LD; функциональные блоки в LD; LD в качестве FBD. Примеры программ на LD; три типа таймеров в LD: одиночный импульс с заданной по входу длительностью, таймер с задержкой выключения, таймер с задержкой включения; счётчики; редактор LD в среде программирования PC WorX.	8	2	2	0	4
	3.3	Язык последовательных функциональных схем (Sequential Function Chart – SFC).	Шаг простого типа на SFC; МЭК шаг на SFC; переход/условие перехода в SFC; классификаторы действий на SFC; неявные переменные на SFC; флаги SFC; ветви в	6	2	0	0	4

			SFC. Примеры программ на SFC; редактор SFC в среде программирования PC WorX.					
	3.4	Список инструкций (Instruction list – IL). Структурированный текст (Structured text – ST).	Команды (инструкции) языка IL; модификаторы и операторы IL. Примеры программ на IL; редактор IL в среде программирования PC WorX. Команды (инструкции) языка IL; модификаторы и операторы IL. Примеры программ на IL; редактор IL в среде программирования PC WorX.	11	2	1	0	8
Итого				144	17	17	34	76

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение в интеллектуальные информационные технологии.	Понятие интеллектуальных систем и технологий, основные свойства. Технология создания экспертных систем. Реализация экспертных систем в предметной области.	2
	1.2	Классификация уровней понимания. Стратегии получения знаний. Приобретение знаний. Методы работы со знаниями.	Основные уровни понимания и метапонимания. Стратегии получения знаний. Приобретение знаний на метауровне. Общие положения метода приобретения знаний из примеров.	2
	1.3	Обзор моделей	Представление знаний и вывод, основанный на знаниях.	2

		представления знаний.	Семантическая модель. Фреймовая модель представления знаний. Модели представления знаний. Виды семантических связей. Понятие фрейма и его структура. Классификация фреймов. Продукционная модель.	
2	2.1	Автоматизированные системы. Этапы работы. Подходы к созданию экспертных систем.	Автоматизированные системы. Этапы работы. Подходы к созданию экспертных систем. Технология разработки экспертных систем.	2
	2.2	Программируемые логические контроллеры	Понятие программируемого логического контроллера (ПЛК); основные элементы ПЛК; структура ПЛК; классификация ПЛК; этапы программирования ПЛК; языки программирования ПЛК.	2
	2.3	Проектирование ПЛК с помощью инструментов, ориентированных на языки стандарта Международной электротехнической комиссии (МЭК).	Раздел ИЕС 61131-3 международного стандарта МЭК 61131; типы данных.	1
3	3.2	Язык релейных диаграмм (Ladder Diagram – LD).	Обозначение контактов в LD: замыкающий контакт, размыкающий контакт; обмотка в LD; функциональные блоки в LD; LD в качестве FBD.	2
	3.3	Язык последовательных функциональных схем (Sequential Function Chart – SFC).	Примеры программ на SFC; редактор SFC в среде программирования PC WorX.	2

	3.4	Список инструкций (Instruction list – IL).	Команды (инструкции) языка IL; модификаторы и операторы IL. Примеры программ на IL; редактор IL в среде программирования PC WorX.	2
--	-----	--------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Области использования элементов искусственного интеллекта и интеллектуальной информационной системы.	Технология создания экспертных систем. Реализация экспертных систем в предметной области	4
	1.2	Извлечение и структурирование полученного знания. Построение базы знаний экспертной системы.	Основные определения. Знаковое представление понятий. Структурированность (рекурсивная структурированность) знаний. Классификация и применение баз знаний.б.	4
	1.3	Семантические сети. Продукционная модель представления знаний.	Продукционная модель. Достоинства и недостатки модели. Приобретение знаний. Практические методы извлечения знаний. Классификация методов.	4
2	2.1	Разработка БЗ и БД для Пролог - программ решения прикладных задач.	Подходы к созданию экспертных систем. Технология разработки экспертных систем. Нейронные сети. Однослойные и многослойные искусственные нейронные сети.	2
3	3.2	Язык релейных диаграмм (Ladder	Примеры программ на LD; три типа таймеров в LD: одиночный импульс с заданной по входу длительностью, таймер с задержкой выключения,	2

		Diagram – LD)	таймер с задержкой включения; счётчики; редактор LD в среде программирования PC WorX.	
	3.4	Структурированный текст (Structured text – ST)	Вычисление выражений в ST; оператор присваивания на ST; вызов функционального блока на ST; инструкция RETURN на ST; инструкция IF на ST; инструкция CASE на ST; цикл FOR на ST; цикл WHILE на ST; цикл REPEAT на ST; инструкция EXIT на ST. Примеры программ на ST; редактор ST в среде программирования PC WorX	1

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Разработка специальных моделей представления знаний для БЗ и БД и правил для машины вывода.	.Методы пополнения знаний. Операции, выполняемые над базой знаний при ее пополнении. Характеристики экспертной системы. Область применения и задачи.	4
2	2.2	Аппаратные и программные требования программируемого логического контроллера ILC 131 Starterkit	Устройство контроллера ILC 131 Starterkit; контроллер Inline; области применения контроллера Inline; элементы контроллера Inline; светодиодные индикаторы статуса и ошибок контроллера Inline; внутренняя электрическая схема контроллера Inline; каналы связи с контроллером Inline; входы и выходы контроллера; назначение контроллеру IP адреса; функциональные блоки контроллера; системные и статусные переменные контроллера Inline.	4
3	3.1	Описание среды программирования PC WorX. Язык функциональных блоков	Главное окно среды программирования PC WorX. Основные области среды программирования PC WorX: меню, панель инструментов, организатор объектов, рабочая область, окно	26

		<p>диаграмм (Function Block Diagram – FBD).</p>	<p>сообщений, строка статуса, содержащая информацию о текущем состоянии проекта. Запуск среды программирования PC WorX; создание проекта; ввод программы с двумя входами и одним выходом; загрузка программы в контроллер ILC 131 Starterkit; проверка и отладка созданного проекта; добавление входов/выходов; проверка и отладка созданных проектов. Создание проекта; выбор ПЛК; установка коммуникационного пути; выбор параметров конфигурирования ПЛК. Функциональные блоки и связи FBD; переходы и метки FBD; комментарии в FBD; базовые функции FBD; способы подключения блоков FBD. Примеры программ на FBD; редактор FBD в среде программирования PC WorX. Создание в среде программирования PC WorX на языке программирования FBD проекта; загрузка программы в контроллер ILC 131 Starterkit; проверка и отладка созданного проекта. Объявление переменных заданных арифметических и логических выражений; создание на языке программирования FBD проекта; загрузка программы в контроллер ILC 131 Starterkit; проверка и отладка созданного проекта. Определение переменных импульсного таймера; создание на языке программирования FBD проекта; загрузка программы в контроллер ILC 131 Starterkit; проверка и отладка созданного проекта.</p>	
--	--	-------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Эволюция	Подготовка к	8

		информационных систем и технологий. Понятие интеллектуальных систем и технологий, основные свойства. Технология создания экспертных систем. Реализация экспертных систем в предметной области.	лабораторной и практической работам, изучение конспекта лекций, ознакомление с основной и дополнительной литературой.	
	1.2	Структура понятий и представление понятий. Данные и знания. Стратегии получения знаний. Приобретение знаний. Методы работы со знаниями.	подготовка реферата	8
	1.3	Экспертные игры. Текстологические методы. Основные виды экспертных игр. Понятие группы текстологических методов. Практическая методика анализа текстов с целью извлечения и структурирования знаний. Фреймовая модель представления знаний.	изучение конспекта лекций, ознакомление с основной и дополнительной литературой, составление тезисов	6
2	2.1	Нейронные сети. Однослойные и многослойные искусственные нейронные сети.	подготовка к семинарско-практическому занятию, подготовка электронной презентации	6
	2.2	Программируемые логические контроллеры. Программируемый логический контроллер ILC 131 Starterkit	изучение конспекта лекций, ознакомление с основной и дополнительной литературой, подготовка к лабораторной работе	6
	2.3	Программные компоненты проекта ROU (Program Organization Unit); примеры функциональных блоков	Изучение конспекта лекций, ознакомление с основной и дополнительной литературой.	6

		POU; примеры функций POU; примеры программ POU; дополнительный набор встроенных в POU подпрограмм; конфигурация проекта в PC WorX.		
3	3.1	Описание среды программирования PC WorX. Язык функциональных блоковых диаграмм (Function Block Diagram – FBD).	Ознакомление с основной и дополнительной литературой, подготовка к лабораторной работе	20
	3.2	Язык релейных диаграмм (Ladder Diagram – LD)	изучение конспекта лекций, ознакомление с основной и дополнительной литературой.	4
	3.3	Шаг простого типа на SFC; МЭК шаг на SFC; переход/условие перехода в SFC; классификаторы действий на SFC; неявные переменные на SFC; флаги SFC; ветви в SFC. Примеры программ на SFC; редактор SFC в среде программирования PC WorX.	изучение конспекта лекций, ознакомление с основной и дополнительной литературой.	4
	3.4	Список инструкций (Instruction list – IL). Структурированный текст (Structured text – ST).	изучение конспекта лекций, ознакомление с основной и дополнительной литературой, подготовка к практической работе	8

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Глухих, И.Н. Интеллектуальные информационные системы : учеб. пособие. - Москва : Академия, 2010. - 112 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-7089-6 : 228-80. Вид литературы: z

2. Путькина, Лидия Владимировна. Интеллектуальные информационные системы : учеб. пособие. - Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУП, 2008. - 228 с. - (Библиотека гуманитарного университета. Вып. 37). - ISBN 978-5-7621-0425-8 : 264-99. Вид литературы: z

3. Седова, Нелли Алексеевна. Смарт-технологии: язык функциональных блоковых диаграмм : учеб. пособие [для студентов вузов, обуч. по напр. 09.03.02 "Информ. системы и технологии", "Инфоком. технологии и системы связи"] / Н. А. Седова, В. А. Седов ; Владивосток. гос. ун-т экономики и сервиса - Владивосток : Изд-во ВГУЭС, 2017 - 220 с.

4. Игнатъев В. В. Программируемые контроллеры : Учебное пособие [Электронный ресурс] : Южный федеральный университет, 2016 - 137 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989934>

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Логическое программирование. Язык Пролог [Электронный ресурс] : тексты лекций / Волчёнков Н. Г. - 2-е. - Москва : НИЯУ МИФИ, 2015. - 160 с. - Книга из коллекции НИЯУ МИФИ - Информатика. - ISBN 978-5-7262-2091-8. Тип ЭР: ссылка - <https://e.lanbook.com/book/126655>

2. Кудрявцев Валерий Борисович. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для спо / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 165 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/495990> (дата обращения: 12.10.2022). - ISBN 978-5-534-12968-7 : 739.00. Тип ЭР: ссылка - <https://urait.ru/bcode/495990>

3. Иванов Владимир Михайлович. Интеллектуальные системы : учебное пособие для спо / В. М. Иванов ; под научной редакцией А. Н. Сесекина. - Москва : Юрайт, 2022. - 93 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/494505> (дата обращения: 12.10.2022). - ISBN 978-5-534-07819-0 : 419.00. Тип ЭР: ссылка - <https://urait.ru/bcode/494505>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Интеллектуальные интерактивные системы и технологии управления удаленным доступом (Методы и модели управления процессами защиты и сопровождения интеллектуальной собственности в сети Internet/Intranet) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ботуз С.П. - 3-е изд., доп. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591326.html>

2. Ощепков, А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ю. Ощепков. -

Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 208 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/584>

3. Закируллин Р. С. Оптические фильтры для смарт-окон [Электронный ресурс] , 2017 - 174 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/646174>

4. 2. Седова, Нелли Алексеевна. Смарт-технологии. Логические задачи на языке функциональных блоковых диаграмм. Практикум [Электронный ресурс] : практикум: учебное электрон. издание / Н. А. Седова, В. А. Седов, Е. В. Кийкова; Владивосток. гос. ун-т экономики и сервиса - Электрон. дан. - Владивосток : Изд-во ВГУЭС , 2018 - 1 CD-ROM (11,2 Мб) - Систем. требования: Intel Pentium или аналог. процессор 500 МГц, 512 Ъб операт. памяти, видеокарта SVGA, разрешение экрана 1280x1024, операц. сситема Windows XP и выше, Acrobai Rider либо его аналог, привод CD-ROM.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Бессмертный Игорь Александрович. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. - Москва : Юрайт, 2022. - 243 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/490020> (дата обращения: 12.10.2022). - ISBN 978-5-534-01042-8 : 809.00. Тип ЭР: ссылка - <https://urait.ru/bcode/490020>

2. Станкевич Лев Александрович. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. - Москва : Юрайт, 2022. - 397 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/489694> (дата обращения: 12.10.2022). - ISBN 978-5-534-02126-4 : 1529.00. Тип ЭР: ссылка - <https://urait.ru/bcode/489694>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Введение в моделирование знаний	http://www.makhfi.com/KCM_intro.htm
Введение в моделирование знаний	http://www.makhfi.com/KCM_intro.htm
Проектирование систем искусственного интеллекта	https://intuit.ru/studies/courses/1122/167/info
Российская ассоциация искусственного интеллекта	https://raai.org/
Электронная библиотечная система «РУКОНТ»	https://lib.rucont.ru/search

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для

обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При чтении лекций используется мультимедийное оборудование.

Лабораторные работы выполняются на стендах с использованием компьютерных технологий.

Лабораторные работы выполняются с использованием программируемых логических контроллеров PLC 131 Starterkit фирмы Phoenix Contact и среды программирования PC WorX v.6.30.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются следующие виды контроля знаний студентов: текущая и промежуточная аттестации.

Текущая аттестация студентов осуществляется по результатам контроля уровня знаний в ходе проведения лекционных занятий и лабораторных работ.

Текущая аттестация знаний студентов включает:

- защиту отчётов по выполняемым лабораторным работам;
- оценку знаний и умений студентов при проведении консультаций по лекционным и лабораторным занятиям;
- контроль посещаемости занятий.

Текущая аттестация проводится в форме устного или письменного опроса или теста по разделам дисциплины, изученных студентами в период между аттестациями, при этом учитывается посещение лекционных занятий, количество выполненных и защищённых лабораторных работ. Форма аттестации предлагается ведущим преподавателем и утверждается на заседании кафедры. Результаты аттестации заносятся в ведомость установленной формы.

Дифференцированный зачет формируется на основе результатов текущих и промежуточной аттестаций и определяется в соответствии с требованиями Положения о рейтинговой системе оценки успеваемости студентов ВГУЭС

Разработчик/группа разработчиков:
Марина Юрьевна Шилова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.