

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Интеллектуальные системы и технологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информатики и вычислительной техники
Учебный план	b090302-ИнфСист-22-3.plx 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ Направленность (профиль): Информационные системы и технологии
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: экзамены 6 курсовые работы 6
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	107	
часов на контроль	45	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	107	107	107	107
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

старший преподаватель, Шайторова Ирина Анатольевна

Рабочая программа дисциплины

Интеллектуальные системы и технологии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Направленность (профиль): Информационные системы и технологии

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики и вычислительной техники

Зав. кафедрой к.т.н., доцент кафедры ИВТ Федоров Дмитрий Алексеевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» является ознакомление студентов с основными понятиями, методами и практически полезными примерами построения интеллектуальных информационных систем на основе изучения базовых моделей искусственного интеллекта (ИИ). Подготовка студентов к практической деятельности в области внедрения и эксплуатации систем искусственного интеллекта
-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационные технологии
2.1.2	Математические методы в экономике
2.1.3	Вычислительная математика
2.1.4	Технология программирования
2.1.5	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Корпоративные информационные системы
2.2.2	Безопасность баз данных
2.2.3	Надежность информационных систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1.1:	Демонстрирует знания основных методов, моделей и алгоритмов исследования информационных систем и технологий.
----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПК-1.2:	Осуществляет выбор методов, моделей исследования информационных систем
----------------	-------------------------------------------------------------------------------

ПК-1.3:	Владеет технологиями исследования и моделирования информационных систем
----------------	--------------------------------------------------------------------------------

ПК-2.1:	Демонстрирует знания методов, алгоритмов и технологий интеграция программных модулей и компонент
----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПК-2.2:	Применяет на практике методы, алгоритмы и технологии интеграция программных модулей и компонент
----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПК-2.3:	Владеет технологиями интеграции программных модулей и компонент
----------------	------------------------------------------------------------------------

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	применять знания в области интеллектуальных информационных технологий, в частности программирования, при решении практических задач; работать с программными средствами, соответствующими современным требованиям мирового рынка;
3.1.2	принципы работы с интеллектуальными информационными системами и технологиями;
3.1.3	принципы построения интеллектуальных информационных систем;
3.1.4	этапы проведения технического проектирования интеллектуальных информационных систем;
3.1.5	этапы проведения рабочего проектирования интеллектуальных информационных систем;
3.1.6	какие исходные данные необходимы для проектирования интеллектуальных информационных систем;

3.1.7	системный обзор средств реализации интеллектуальных информационных систем;
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить предпроектное обследование разрабатываемой ИИС;
3.2.2	проводить техническое проектирование ИИС;
3.2.3	проводить рабочее проектирование ИИС;
3.2.4	проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование технологий интеллектуальных систем;
3.2.5	формировать требования к предметно-ориентированным интеллектуальным системам и определять возможные пути их выполнения;
3.2.6	формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных информационных систем с использованием технологий интеллектуальных систем;
3.3	Владеть:
3.3.1	интеллектуальными информационными технологиями для решения прикладных задач по специальности;
3.3.2	знаниями методов в ИИС;
3.3.3	знаниями и методами при проведении технического проектирования в ИИС;
3.3.4	знаниями и методами при проведении рабочего проектирования в ИИС;
3.3.5	знаниями и методами использования исходных данных для проектирования ИИС;
3.3.6	принципами реализации ИИС;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. История развития искусственного интеллекта как науки					
1.1	История развития искусственного интеллекта как науки /Лек/	6	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э9 Э11 Э12	
1.2	Лаб_раб_1: Математический нейрон /Лаб/	6	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э9 Э11 Э12	
1.3	Лаб_раб_2: Классификация чисел /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.4	История развития искусственного интеллекта как науки /Ср/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э6 Э7 Э8	
	Раздел 2. Основные классы интеллектуальных информационных систем					
2.1	Информационный процесс представления знаний. Модели представления знаний и вывод на знаниях в информационных системах. /Лек/	6	6	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5 Э6	

2.2	Основные классы интеллектуальных информационных систем. Цели и концепция интеллектуальной информационной системы. Обработка знаний и вывод решений в интеллектуальных системах. /Лек/	6	6	ПК-1.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э6 Э7 Э8	
2.3	Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях. Теория и техника приобретения знаний. Особенности разработки и использования экспертных систем. /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э8 Э9	
2.4	Лаб_раб_3: Представление знаний в виде правил, модели представления знаний и вывод на знаниях /Лаб/	6	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э6 Э7 Э8	
2.5	Лаб_раб_4: Прямая цепочка рассуждений. ЭС_1 Прямая цепочка рассуждений /Лаб/	6	2	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	
2.6	Лаб_раб_5: Обратная цепочка рассуждений. ЭС_2 Обратная цепочка рассуждений /Лаб/	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э5 Э6 Э9	
2.7	Лаб_раб_6: Расчет вероятностей истинности утверждений. ЭС_3 Расчет вероятностей истинности утверждений /Лаб/	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.8	Лаб_раб_7: Нейронные сети. Обучение персептрона. Распознавание образов /Лаб/	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.9	Основные классы интеллектуальных информационных систем. Цели и концепция интеллектуальной информационной системы. Обработка знаний и вывод решений в интеллектуальных системах. /Ср/	6	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э6 Э7 Э8	
2.10	Информационный процесс представления знаний. Модели представления знаний и вывод на знаниях в информационных системах. /Ср/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э5 Э6 Э7	
2.11	Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях. Теория и техника приобретения знаний. Особенности разработки и использования экспертных систем. /Ср/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э8	
	Раздел 3. Направления и подходы к исследованиям в области искусственного интеллекта					

3.1	Направления и подходы к исследованиям в области искусственного интеллекта /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 Э5	
3.2	Лаб_раб_8_1: Распознавание печатных букв. Лаб_раб_8_2: Распознавание печатных и рукописных букв /Лаб/	6	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 Э5	
3.3	Направления и подходы к исследованиям в области искусственного интеллекта /Ср/	6	6	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 Э5	
Раздел 4. Классификация интеллектуальных информационных систем						
4.1	Классификация интеллектуальных информационных систем /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э10 Э11	
4.2	Классификация интеллектуальных информационных систем /Ср/	6	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э10 Э11	
Раздел 5. Нейронные сети						
5.1	Нейронные сети /Лек/	6	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э7 Э8	
5.2	Лаб_раб_9: Двухслойный персептрон /Лаб/	6	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э7 Э8	
5.3	Нейронные сети /Ср/	6	6	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э7 Э8	
Раздел 6. Эволюционное моделирование						
6.1	Эволюционное моделирование /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э8	

6.2	Лаб_раб_10: База знаний - медицинская диагностика (один параметр). Лаб_раб_11: База знаний - медицинская диагностика (несколько параметров). /Лаб/	6	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э8
6.3	Эволюционное моделирование /Ср/	6	6	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э8
Раздел 7. Нечеткие множества и нечеткая логика					
7.1	Нечеткие множества и нечеткая логика. Представление и формализация нечетких знаний, способы их обработки /Лек/	6	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4
7.2	Лаб_раб_12: Работа с программой нейросимулятор /Лаб/	6	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4
7.3	Нечеткие множества и нечеткая логика. Представление и формализация нечетких знаний, способы их обработки /Ср/	6	12	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4
Раздел 8. Системы поддержки принятия решений					
8.1	Системы поддержки принятия решений. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений и экспертные системы. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э5 Э6
8.2	Лаб_раб_13: Модели нейронных сетей. Задачи визуализации в Deductor Studio. Задачи сегментации и классификации. Многомерные отчеты и простая аналитика. /Лаб/	6	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э5 Э6
8.3	Системы поддержки принятия решений. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений и экспертные системы. /Ср/	6	6	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э5 Э6
Раздел 9. Интеллектуальный анализ данных (ИАД)					
9.1	Интеллектуальный анализ данных (ИАД) /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э7 Э8

9.2	Лаб_раб_14: Решение задач классификации с помощью сетей Кохонена. Исследование методов кластерного анализа при интеллектуальной обработке данных в информационных системах /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	
9.3	Лаб_раб_15: Использование коэффициента уверенности при проектировании интеллектуальных систем с нечеткой логикой. Импорт данных в Deductor Studio. Создание многомерного хранилища данных /Лаб/	6	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э7 Э8	
9.4	Лаб_раб_16: Использование теории Байеса при проектировании интеллектуальных систем /Лаб/	6	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э7 Э8	
9.5	Лаб_раб_17: Разработка самообучающихся систем. Использование коэффициентов уверенности при проектировании интеллектуальных систем с нечеткой логикой /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 Э6	
9.6	Интеллектуальный анализ данных (ИАД) /Ср/	6	6	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э6	
9.7	Основные понятия business intelligence (BI) /Ср/	6	6	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э9	
9.8	Хранилища данных /Ср/	6	6	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
9.9	Архитектура OLAP-систем. MOLAP- и ROLAP-системы. /Ср/	6	6	ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э5 Э6 Э7	
9.10	Интеллектуальный анализ данных /Ср/	6	6	ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э5 Э6 Э9 Э10	
9.11	Задачи анализа данных. Классификация и регрессия /Ср/	6	8	ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э8 Э10	

9.12	Задачи анализа данных. Поиск ассоциативных правил. /Ср/	6	4	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э7 Э9 Э11 Э12
9.13	Задачи анализа данных. Кластеризация /Ср/	6	7	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э7 Э8 Э11 Э12
9.14	Модели представления знаний в выбранной предметной области /КР/	6	36	ПК-1.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
9.15	/Экзамен/	6	9	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

5.3. Фонд оценочных средств

Представлено отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Павлова, А. И.	Искусственные нейронные сети: учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021, [Электронный ресурс]	1
Л1.2	Иванов В. М., Сесекин А. Н.	Интеллектуальные системы: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, [Электронный ресурс]	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Яхьяева, Г. Э.	Нечеткие множества и нейронные сети: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, [Электронный ресурс]	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Горбаченко В. И., Ахметов Б. С., Кузнецова О. Ю.	Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, [Электронный ресурс]	1
Л2.2	Гасанов Э. Э., Кудрявцев В. Б.	Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022, [Электронный ресурс]	1
Л2.3	Назаров Д. М., Коньшева Л. К.	Интеллектуальные системы: основы теории нечетких множеств: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, [Электронный ресурс]	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Станкевич Л. А.	Интеллектуальные системы и технологии: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022, [Электронный ресурс]	1
Л3.2	Бессмертный И. А., Нугуманова А. Б., Платонов А. В.	Интеллектуальные системы: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022, [Электронный ресурс]	1
Л3.3	Кудрявцев В. Б., Гасанов Э. Э., Подколзин А. С.	Интеллектуальные системы: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022, [Электронный ресурс]	1
Л3.4	Барский, А. Б.	Введение в нейронные сети: учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, [Электронный ресурс]	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Публикации новостей, аналитических статей, мыслей, связанных с информационными технологиями			
Э2	Видео-портал по современным технологиям и разработке			
Э3	Интернет-издание, посвященное новостям компьютерной индустрии, науки и техники			
Э4	Журнал для ИТ-профессионалов			
Э5	Журнал «Мир ПК»			
Э6	Журнал Информационные ресурсы России			
Э7	Журнал Информационные технологии и вычислительные системы			
Э8	Современные технологии автоматизации			
Э9	Российский общеобразовательный портал			
Э10	Сайт Информационных технологий			
Э11	Мир Интернет			

Э12	Сайт Информатизация России на пороге XXI века
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием.
6.3.1.2	Для проведения лабораторных занятий необходим компьютерный класс, оборудованный техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя.
6.3.1.3	Операционная система OS Windows XP, W7;
6.3.1.4	Пакет прикладных программ Microsoft Office договор 0187200001716001212_260601 от 12.12.2016 г. до 12.12.2017
6.3.1.5	неисключительные права (лицензия) на неограниченный период на программное обеспечение MATLAB
6.3.1.6	неисключительные права (лицензия) на неограниченный период на программное обеспечение StatisticaBaseforWindows v.12 English / v.10 Russian) договор № 2014.302750 от 20.10.2014 г. бессрочно
6.3.1.7	локальная вычислительная сеть с выходом в глобальную сеть Internet 2.12.2011 г. бессрочно
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	СПС «КонсультантПлюс» -consultant.ru/ СПС «Гарант» - www.garant.ru/
6.3.2.2	Электронная библиотека диссертаций https://dvs.rsl.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием.
7.2	Для проведения лабораторных занятий необходим компьютерный класс, оборудованный техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя.
7.3	Требуются персональные компьютеры с программным обеспечением MS OFFICE, локальная вычислительная сеть с выходом в глобальную сеть Internet. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.