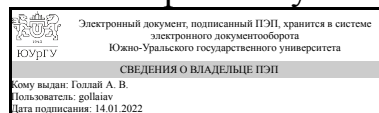


УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



А. В. Голлой

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П1.05 Интеллектуальные системы и технологии  
для направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные  
технологии**

**уровень** Бакалавриат

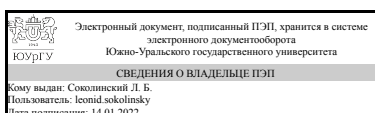
**профиль подготовки** Информатика и компьютерные науки

**форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Системное программирование

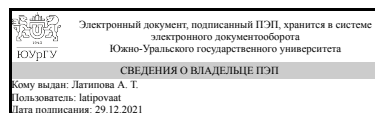
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

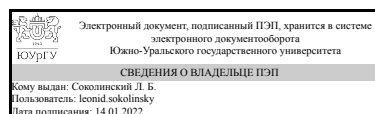
Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доц., доцент



А. Т. Латипова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является определение основных понятий и моделей интеллектуальных систем. Знакомство с существующими подходами и стандартами построения интеллектуальных систем, которые используются для помощи и усиления интеллектуальной деятельности специалистов различных областей. Основные задачи дисциплины: обеспечить теоретическую и практическую подготовку студента к использованию знаний современных технологий, походов по проектированию и созданию интеллектуальных систем.

## Краткое содержание дисциплины

В рамках дисциплины рассматриваются основные вопросы информационного поиска, теории агентов, эволюционных алгоритмов, генетических алгоритмов, экспертных систем и систем поддержки принятия решений. Для закрепления изучаемой дисциплины студенты выполняют практические работы по разработке интеллектуальных систем и реализации основных алгоритмов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен проводить анализ предметной области и формулировать требования к разработке программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности, применять современные методы и средства проектирования программного обеспечения с учетом архитектуры вычислительных систем (включая многопроцессорные вычислительные системы), использовать инструментальные и вычислительные средства при разработке алгоритмических и программных решений	Знает: типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке интеллектуального программного обеспечения Умеет: использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования интеллектуального программного обеспечения Имеет практический опыт: проектирования интеллектуальных систем и технологий, включая анализ и оценку входящих в него алгоритмов

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Веб-дизайн, Разработка игр для социальных сетей, Основы веб-программирования, Математическая логика и теория алгоритмов, Моделирование информационных процессов, Практикум по виду профессиональной деятельности, Программирование на языке Java, Структуры и алгоритмы обработки данных, Основы разработки компьютерных игр, Архитектура вычислительных систем, Программная инженерия, Теория, методы и средства параллельной обработки информации,	Технологии аналитической обработки информации, Основы облачных вычислений, Программирование мобильных устройств

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Разработка игр для социальных сетей	<p>Знает: основные концепции разработки компьютерных игр, процесс разработки компьютерных игр, особенности разработки и сопровождения игр для социальных сетей, программное обеспечение для создания игр для социальных сетей, примеры используемых алгоритмов и программных решений при решении различных задач в процессе создания игровых приложений для социальных сетей</p> <p>Умеет: разрабатывать компьютерные игровые приложения для социальных сетей: формировать концепцию, создавать документацию, реализовывать проект с использованием инструментальных средств по созданию игр для социальных сетей, проводить тестирование и балансировку игрового процесса</p> <p>Имеет практический опыт: разработки игр для социальных сетей: создания документации проекта, реализации проекта, тестирования проекта</p>
Программная инженерия	<p>Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения, этапы разработки программного обеспечения, способы выявления и формализации требований заказчика</p> <p>Умеет: применять UML для описания требований к программе и описания архитектуры программной системы, выявлять ключевые требования заказчика и описывать их на языке uml</p> <p>Имеет практический опыт: анализа предметной области, а также проектирования и реализации приложения, составления диаграммы вариантов использования системы и плана тестирования программного обеспечения</p>
Практикум по виду профессиональной деятельности	<p>Знает: синтаксис Matlab, Maple, особенности программирования в этих математических пакетах, компоненты нейронной сети, методы оптимизации, архитектуры нейронных сетей классификации изображений, базовые нейросетевые методы работы с текстом, численные методы решения математических задач</p> <p>Умеет: применять математические пакеты Maple, Matlab для написания программного кода, использовать существующие типовые решения и шаблоны построения нейронных сетей, осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами, работать со специализированными математическими пакетами</p> <p>Имеет практический опыт: создания</p>

	<p>программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями), реализации классификации изображений свёрточными нейросетями, применения методов ускорения классификации при помощи нейросетей, программирования в среде математического пакета</p>
<p>Математическая логика и теория алгоритмов</p>	<p>Знает: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования, технологии программирования Умеет: применять на практике методы и средства разработки программ Имеет практический опыт: создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)</p>
<p>Теория, методы и средства параллельной обработки информации</p>	<p>Знает: способы организации современных многопроцессорных вычислительных систем, методы и средства разработки параллельных программ Умеет: применять на практике методы и средства разработки параллельных программ Имеет практический опыт: разработки параллельных программ с использованием различных средств: функции ОС, библиотеки языков и систем программирования, стандарт OpenMP</p>
<p>Веб-дизайн</p>	<p>Знает: возможности систем для разработки веб-сайтов, инструменты и методы проектирования и дизайна Умеет: применять инструменты и методы дизайна, проектирования и реализации веб-сайта Имеет практический опыт: проведения анкетирования заказчика и оформления технического задания, проектирования структуры веб-сайта, разработки дизайна, выполнения настройки CMS</p>
<p>Основы веб-программирования</p>	<p>Знает: основные понятия и инструментальные средства веб-программирования, жизненный цикл разработки веб-приложений Умеет: создавать информационные ресурсы глобальных сетей, поддерживать и развивать проект на всех этапах жизненного цикла Имеет практический опыт: разработки веб-приложений на всех этапах жизненного цикла</p>
<p>Основы разработки компьютерных игр</p>	<p>Знает: основные концепции разработки компьютерных игр, процесс разработки компьютерных игр, программное обеспечение, используемое и разрабатываемое в компьютерных играх, примеры используемых алгоритмов и программных решений при решении различных задач в процессе создания компьютерных игровых приложений Умеет: разрабатывать компьютерные игровые приложения: формировать концепцию, создавать документацию, реализовывать проект, проводить</p>

	тестирование и балансировку игрового процесса Имеет практический опыт: разработки игровых компьютерных приложений: создания документации проекта, реализации проекта, тестирования проекта
Структуры и алгоритмы обработки данных	Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения задач предметной области и осуществлять их программную реализацию Имеет практический опыт: применения наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных
Архитектура вычислительных систем	Знает: принципы аппаратного обеспечения вычислений, форматы представления данных, микрокоманд и команд, основы памяти, интерфейсов и взаимодействия компонентов компьютеров, принципы построения параллельных вычислительных архитектур, архитектурные решения для реализации прикладных программ Умеет: разрабатывать и применять простые аппаратные схемы преобразования и хранения данных, применять системы команд, применять интерфейсы для обеспечения коммуникаций компонентов вычислительных систем, программировать на языке ассемблера Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения на языке ассемблера
Моделирование информационных процессов	Знает: теоретические основы математического и компьютерного моделирования информационно-вычислительных систем, основные классы моделей, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей с помощью современных компьютерных средств Умеет: строить различные виды моделей систем средней сложности, использовать современные инструментальные средства моделирования систем Имеет практический опыт: использования инструментальных средств построения моделей систем различных классов
Основы программирования на платформе .NET	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения с применением технологии .NET Умеет: применять методы и средства проектирования программного обеспечения, применять современные возможности, предоставляемые платформой .NET Имеет практический опыт: владения приемами проектирования приложений для платформы .NET, выбора технологии программирования для решения поставленной задачи
Программирование на языке Java	Знает: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные

	библиотеки языка программирования, технологии программирования Умеет: применять выбранные языки программирования для написания программного кода Имеет практический опыт: создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)
--	--

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к зачету	5,75	5,75	
Подготовка к практическим занятиям	30	30	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в предмет	4	2	2	0
2	Информационный поиск	10	4	6	0
3	Агенты и мультиагентные системы	8	4	4	0
4	Алгоритмы относимые к ИИ	8	4	4	0
5	Экспертные системы и системы поддержки принятия решений	2	2	0	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в предмет	2
2	2	Модели информационного поиска	2
3	2	Онтологии	2

4	3	Теория агентов	4
5	4	Нейронные сети	2
6	4	Генетические и эволюционные алгоритмы	2
7	5	Экспертные системы	1
8	5	Системы поддержки принятия решений	1

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Распознавание графических образов	2
2	2	Построение онтологии в системы Protege	2
3	2	Проектирование системы поиска информации	2
4	2	Реализация системы поиска информации	2
5	3	Проектирование мультиагентной системы на основе онтологии	2
6	3	Реализации мультиагентной системы на основе онтологии	2
7	4	Применение нейронных сетей для задач распознавания	2
8	4	Применение генетических алгоритмов для задачи поиска пути	1
9	4	Применения алгоритмов роевого интеллекта для задачи поиска пути	1

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	[Осн. лит., 1] Гл.1-9, с. 10-226; [Осн. лит., 2] Гл.1-7, с. 5-148.	7	5,75
Подготовка к практическим занятиям	[Осн. лит., 1] Гл.1-9, с. 10-226; [Осн. лит., 2] Гл.1-7, с. 5-148.	7	30

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Бонус	Бонус-рейтинг	-	1	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам	зачет

						<p>дисциплины</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %.</p> <p>+15 % за победу в олимпиаде международного уровня</p> <p>+10 % за победу в олимпиаде российского уровня</p> <p>+5 % за победу в олимпиаде университетского уровня</p> <p>+1 % за участие в олимпиаде.</p>	
2	7	Промежуточная аттестация	Зачет	-	40	<p>Промежуточная аттестация включает компьютерное тестирование. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета. Тест состоит из 27 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. За правильный ответ на вопросы 9,13,15,19,27 дается 3 балла; 1-3 дается 2 балла; на вопросы 4-8,10-12,14,16-18,20-26 дается 1 балл. На ответы отводится 40 мин. На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 % Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p> <p>Допускается выставление зачета на основе текущего рейтинга (автоматом).</p>	зачет
3	7	Текущий контроль	Практическая по теме 1	12	12	<p>Выполнены все задания практической работы, даны ответы на все вопросы - 12 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по одному из видов фигур, даны ответы на все вопросы - 11 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по двум видам фигур, даны ответы на все вопросы - 10 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по трем видам фигур, даны ответы на все вопросы - 9 баллов;</p>	зачет



					<p>Задания выполнены, но имеются замечания по четырем видам фигур, даны ответы на все вопросы - 8 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по пяти видам фигур, даны ответы на все вопросы - 7 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по всем видам фигур, даны ответы на все вопросы - 6 баллов;</p> <p>Имеются замечания по двум видам фигур, даны ответы не на все вопросы - 5 баллов;</p> <p>Имеются замечания по трем видам фигур, даны ответы не на все вопросы - 4 баллов;</p> <p>Имеются замечания по четырем видам фигур, даны ответы не на все вопросы - 3 баллов;</p> <p>Имеются замечания по пяти видам фигур, даны ответы не на все вопросы - 2 баллов;</p> <p>Имеются серьезные замечания по всем видам фигур, некорректная или неполная тестовая выборка - 1 балл;</p> <p>Задание не выполнено – 0 баллов.</p>		
4	7	Текущий контроль	Практическая работа по теме 2	12	12	<p>Выполнены все задания практической работы, даны ответы на все вопросы - 12 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по стоп-словам и стемингу, или по диаграмме для онтологии даны ответы на все вопросы - 11 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по выделению расчету релевантности для поиска или по атрибутам, аксиомам для онтологии, даны ответы на все вопросы - 10 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по лексическому анализу и диаграмме, атрибутам, аксиомам для онтологии, даны ответы на все вопросы - 9 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по лексическому анализу, стемингу, DL запросам, даны ответы на все вопросы - 8 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по расчету степени релевантности, классам для онтологий, даны ответы на все вопросы - 7 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по лексическому анализу, DL -запросу даны ответы не на все вопросы - 6 баллов;</p> <p>Имеются замечания по лексическому анализу и стемингу, диаграмме, атрибутам и аксиомам, даны ответы не на все вопросы - 5 баллов;</p> <p>Имеются замечания по расчету релевантности и DL-запросам, даны ответы не на все вопросы - 4 баллов;</p>	зачет

						<p>Имеются замечания по расчету релевантности и классам для онтологий, даны ответы не на все вопросы - 3 баллов;</p> <p>Имеются замечания по всем указаниям к работе, даны ответы не на все вопросы - 2 баллов;</p> <p>Имеются серьезные замечания по всем указаниям к работе, на все вопросы отсутствуют ответы - 1 балл;</p> <p>Задание не выполнено – 0 баллов.</p>	
5	7	Текущий контроль	Практическая работа по теме 3	12	12	<p>Выполнены все задания практической работы, даны ответы на все вопросы - 12 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по реализации протокола общения агентов, даны ответы на все вопросы - 11 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по степени автономности агентов, даны ответы на все вопросы - 10 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по реализации среды, даны ответы на все вопросы - 9 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по реализации одного вида агентов, даны ответы на все вопросы - 8 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по реализации двух видов агентов, даны ответы на все вопросы - 7 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по реализации трех видов агентов, даны ответы на все вопросы - 6 баллов;</p> <p>Имеются серьезные замечания по автономности агентов и реализации общения между агентами, даны ответы не на все вопросы - 5 баллов;</p> <p>Имеются серьезные замечания по внешней среде, даны ответы не на все вопросы - 4 баллов;</p> <p>Имеются серьезные замечания по реализации 1-2 видов агентов, даны ответы не на все вопросы - 3 баллов;</p> <p>Имеются замечания по всем указаниям к работе, даны ответы не на все вопросы - 2 баллов;</p> <p>Имеются серьезные замечания по всем указаниям к работе, на все вопросы отсутствуют ответы - 1 балл;</p> <p>Задание не выполнено – 0 баллов.</p>	зачет
6	7	Текущий контроль	Практическая работа по теме 4 (задания 5-6)	12	12	<p>Выполнены все задания практической работы, даны ответы на все вопросы - 12 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по механизму мутации, даны ответы на все вопросы - 11 баллов;</p> <p>Задания выполнены, но имеются замечания по кроссинг-оверу, даны ответы на все</p>	зачет

					<p>вопросы - 10 баллов;  Задания выполнены, но имеются замечания по считыванию и корректному использованию исходных данных, даны ответы на все вопросы - 9 баллов;  Задания выполнены, но имеются замечания по мутации и кроссинг-оверу, даны ответы на все вопросы - 8 баллов;  Задания выполнены, но имеются небольшие замечания по реализации алгоритма роевого интеллекта, даны ответы на все вопросы - 7 баллов;  Задания выполнены, но имеются замечания по реализации генетического алгоритма (постоянный отход от оптимума), даны ответы на все вопросы - 6 баллов;  Имеются серьезные замечания по мутациям и кроссинг-оверу, даны ответы не на все вопросы - 5 баллов;  Имеются серьезные замечания по алгоритму роевого интеллекта, даны ответы не на все вопросы - 4 баллов;  Имеются серьезные замечания по реализации мутаций, кроссинг-овера и алгоритму роевого интеллекта, даны ответы не на все вопросы - 3 баллов;  Имеются замечания по всем указаниям к работе, даны ответы не на все вопросы - 2 баллов;  Имеются серьезные замечания по всем указаниям к работе, на все вопросы отсутствуют ответы - 1 балл;  Задание не выполнено – 0 баллов.</p>		
7	7	Текущий контроль	Практическая работа по теме 4 (задание 7)	4	12	<p>Выполнены все задания практической работы, даны ответы на все вопросы - 12 баллов;  Задания выполнены, но имеются замечания по тестовой выборке, даны ответы на все вопросы - 11 баллов;  Задания выполнены, но имеются замечания по проверочному набору данных, даны ответы на все вопросы - 10 баллов;  Задания выполнены, но имеются замечания по фильтрации изображения, даны ответы на все вопросы - 9 баллов;  Задания выполнены, но имеются замечания по структуре нейронной сети, даны ответы на все вопросы - 8 баллов;  Задания выполнены, но имеются замечания по обучению нейронной сети, даны ответы на все вопросы - 7 баллов;  Задания выполнены, но качество классификации изображений нейронной сети низкое, даны ответы на все вопросы - 6 баллов;  Имеются серьезные замечания по</p>	зачет

					<p>выборкам, даны ответы не на все вопросы - 5 баллов;</p> <p>Имеются серьезные замечания по переобучению/недостаточности выборки для нейронной сети, даны ответы не на все вопросы - 4 баллов;</p> <p>Имеются серьезные замечания по качеству работы нейронной сети, даны ответы не на все вопросы - 3 баллов;</p> <p>Имеются замечания по всем указаниям к работе, даны ответы не на все вопросы - 2 баллов;</p> <p>Имеются серьезные замечания по всем указаниям к работе, на все вопросы отсутствуют ответы - 1 балл;</p> <p>Задание не выполнено – 0 баллов.</p>
--	--	--	--	--	---

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>Промежуточная аттестация включает компьютерное тестирование. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводятся во время зачета. Тест состоит из 27 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. За правильный ответ на вопросы 9,13,15,19,27 дается 3 балла; 1-3 дается 2 балла; на вопросы 4-8,10-12,14,16-18,20-26 дается 1 балл. На ответы отводится 40 мин. На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 % Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p> <p>Допускается выставление зачета на основе текущего рейтинга (автоматом).</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-1	Знает: типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке интеллектуального программного обеспечения		+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования интеллектуального программного обеспечения		+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: проектирования интеллектуальных систем и технологий, включая анализ и оценку входящих в него алгоритмов	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Методическое пособие для студентов

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Методическое пособие для студентов

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Птицына, Л. К. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / Л. К. Птицына. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2019. — 231 с. — ISBN 978-5-89160-183-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180054">https://e.lanbook.com/book/180054</a> .
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тюгашев, А. А. Интеллектуальные системы : учебное пособие / А. А. Тюгашев. — Самара : СамГУПС, 2020. — 151 с. — ISBN 978-5-98941-326-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/161308">https://e.lanbook.com/book/161308</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Хултен, Д. Разработка интеллектуальных систем : руководство / Д. Хултен ; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 284 с. — ISBN 978-5-97060-760-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131705">https://e.lanbook.com/book/131705</a> .

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. -Lazarus(бессрочно)
4. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	110 (3г)	Точки доступа к сети ПВК
Лекции	110 (3г)	Мультимедийный проектор