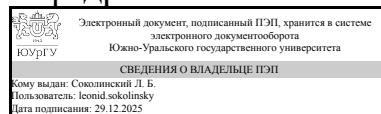


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



Л. Б. Соколинский

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П0.07 Интеллектуальные системы и технологии  
для направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

**уровень** Бакалавриат

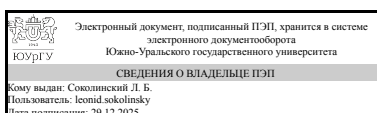
**профиль подготовки** Интеллектуальные системы

**форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Системное программирование

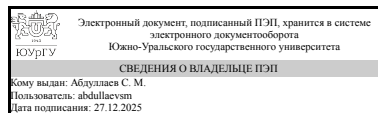
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808

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



Л. Б. Соколинский

Разработчик программы,  
д.геогр.н., профессор



С. М. Абдуллаев

## 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
Программирование на языке Java, Компьютерная графика, Математическая логика и теория алгоритмов, Основы веб-программирования, Теория, методы и средства параллельной обработки информации, Структуры и алгоритмы обработки данных, Основы программирования на платформе .NET, Архитектура ЭВМ, Программная инженерия, Веб-дизайн, Программирование мобильных устройств, Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-	Основы облачных и туманных вычислений, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)

исследовательской работы) (5 семестр)	
---------------------------------------	--

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

Дисциплина	Требования
Веб-дизайн	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
Программирование мобильных устройств	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения, особенности операционных систем iOS и Android Умеет: применять методы и средства проектирования мобильных приложений Имеет практический опыт: установки и настройки среды разработки мобильных приложений, реализации мобильного приложения с учетом спроектированной архитектуры мобильного приложения
Архитектура ЭВМ	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
Математическая логика и теория алгоритмов	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)
Основы веб-программирования	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
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)
Компьютерная графика	Знает: основные факты, концепции, теории связанные с прикладной математикой и информатикой в компьютерной графике, основы OpenGL, принципы восприятия цвета и света, преобразования на плоскости и в пространстве, цветовые модели и модели освещения Умеет: применять знания компьютерной графики в создании компьютерных приложений, создавать приложения с компьютерной графикой, использовать библиотеку OpenGL для создания приложений, использующих компьютерную графику Имеет практический опыт: создания приложений, использующих компьютерную графику, создания моделей, анимации и эффектов компьютерной графики с помощью библиотеки OpenGL
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
Программная инженерия	Знает: этапы разработки программного обеспечения, способы выявления и формализации требований заказчика, методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет: выявлять ключевые требования заказчика и описывать их на языке uml , применять UML для описания требований к программе и описания архитектуры программной системы Имеет практический опыт: составления диаграммы вариантов использования системы и плана тестирования программного обеспечения, анализа предметной области, а также проектирования и реализации приложения
Теория, методы и средства параллельной обработки информации	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
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
Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (5 семестр)	Знает: Умеет: планировать работу и действовать в соответствии с утвержденным планом, проводить анализ предметной области по тематике работы, выстраивать взаимодействие с членами команды Имеет практический опыт: поиска информации по тематике работы, выявления требований к разработке программного обеспечения на основе анализа предметной области

#### 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	
Подготовка к зачету	9,75	9,75	
Подготовка к практическим занятиям	26	26	
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	Обзор развития, обработка данных и потоки данных в интеллектуальных системах и технологиях	16	8	8	0
2	Разработка интеллектуальных информационных систем	16	8	8	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	ОБЗОР РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ	2
2	1	МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ	4
3	1	ТЕХНОЛОГИИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ.	2
4	2	ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ	2
5	2	ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ	4
6	2	ТЕХНОЛОГИИ ИМИТИРУЮЩИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ И КОЛЛЕКТИВНЫЙ РАЗУМ.	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Введение обработку естественного языка	2
2	1	Обработка и визуализации данных с использованием библиотек языка Python	4
3	1	Введение в компьютерное зрение и обработку изображений	2
4	2	Разработка прототипа экспертной системы	4
5	2	Разработка онтологии в выбранной предметной области	2
6	2	Проектирование и реализация мультиагентной системы	2

### 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	9,75
Подготовка к практическим занятиям	[Осн. лит., 1] Гл.1-9, с. 10-226; [Осн. лит., 2] Гл.1-7, с. 5-148.	7	26

### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Практика 1	1	12	Выполнено задание практической работы, составлен отчет и даны ответы на концептуальные вопросы - 12 баллов;; Выполнено задание практической работы, составлен отчет, но ответы на концептуальные вопросы не даны- 6 баллов Задание не выполнено – 0 баллов.	зачет
2	7	Промежуточная аттестация	Зачет	-	40	Промежуточная аттестация проводится в форме письменного ответа на билет содержащий 4 вопроса. За каждый ответ на вопрос билета начисляется до 10 баллов. Баллы начисляются суммарно за полноту (до 7 баллов) и точность ответа (до 3 баллов). Полнота ответа оценивается по количеству аспектов раскрывающих вопрос. При 100% полноте, когда все аспекты вопроса раскрыты, начисляется 7 баллов. Когда раскрыто 75, 50%, 25% аспектов, начисляется 5, 4 и 3 балла, соответственно; при полноте ответа меньшей 25% начисляется не более 2 баллов. Точность ответа определяется по отмеченным фактам и использованию терминов. Когда 100% фактов верны и 100% терминов использованы правильно начисляется 3 балла. При 75, 50%, 25% точности начисляется 2,1.5 и 1 балл, соответственно; при точности меньшей 25% начисляется менее 1 балла. Ответы за все вопросы суммируются.	зачет
3	7	Текущий контроль	Практика 2	1	12	Выполнено задание практической работы, составлен отчет и даны ответы на концептуальные вопросы - 12 баллов;; Выполнено задание практической работы, составлен отчет, но ответы на концептуальные вопросы не даны- 6 баллов Задание не выполнено – 0 баллов.	зачет
4	7	Текущий контроль	Практика 3	1	12	Выполнено задание практической работы, составлен отчет и даны ответы на концептуальные вопросы - 12 баллов;; Выполнено задание практической работы, составлен отчет, но ответы на концептуальные вопросы не даны- 6 баллов Задание не выполнено – 0 баллов.	зачет

5	7	Текущий контроль	Практика 4	1	12	Выполнено задание практической работы, составлен отчет и даны ответы на концептуальные вопросы - 12 баллов;; Выполнено задание практической работы, составлен отчет, но ответы на концептуальные вопросы не даны- 6 баллов Задание не выполнено – 0 баллов.	зачет
6	7	Текущий контроль	практика 5	1	12	Выполнено задание практической работы, составлен отчет и даны ответы на концептуальные вопросы - 12 баллов;; Выполнено задание практической работы, составлен отчет, но ответы на концептуальные вопросы не даны- 6 баллов Задание не выполнено – 0 баллов.	зачет
7	7	Текущий контроль	Практика 6	1	12	Выполнено задание практической работы, составлен отчет и даны ответы на концептуальные вопросы - 12 баллов;; Выполнено задание практической работы, составлен отчет, но ответы на концептуальные вопросы не даны- 6 баллов Задание не выполнено – 0 баллов.	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Процедура прохождения промежуточной аттестации осуществляется согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации (приказ ректора от 27.02.2024 № 33-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %.</li> <li>• Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие на автомат в личном кабинете. В случае явки студента на промежуточную аттестацию, давшего свое согласие на автомат в личном кабинете, студент имеет право пройти мероприятия текущего контроля по дисциплине на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Снижение оценки в этом случае запрещено. Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения</li> </ul>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	<p>своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка». Промежуточная аттестация проводится в форме письменного ответа на билет. Билет содержит 4 вопроса, на ответ дается 60 минут. Порядок начисления баллов указан выше. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	
--	--	--

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

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	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому 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	Библиографическое описание

		форме	
1	Основная литература	ЭБС 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	ЭБС 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	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Аршинский, Л. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие / Л. В. Аршинский, М. С. Жукова. — Иркутск : ИрГУПС, 2023. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/397472">https://e.lanbook.com/book/397472</a>
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Пальмов, С. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие / С. В. Пальмов. — Самара : ПГУТИ, 2023. — 387 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/411827">https://e.lanbook.com/book/411827</a>
5	Дополнительная литература	ЭБС 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
Лекции	110 (3г)	Мультимедийный проектор
Практические занятия и семинары	110 (3г)	Точки доступа к сети ПВК