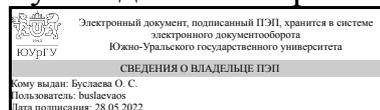


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



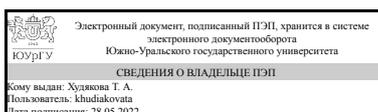
О. С. Буслаева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.03 Моделирование и проектирование интеллектуальных информационных систем  
для направления 09.04.02 Информационные системы и технологии  
уровень Магистратура  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Цифровая экономика и информационные технологии

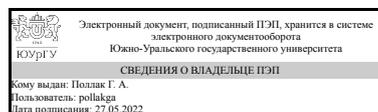
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 917

Зав.кафедрой разработчика,  
Д.ЭКОН.Н., доц.



Т. А. Худякова

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Г. А. Поллак

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения курса «Моделирование и проектирование интеллектуальных информационных систем» – дать студентам знания: о состоянии и тенденциях развития интеллектуальных информационных систем; о навыках разработки и использования интеллектуальных информационных систем в различных прикладных областях. Основные задачи: в результате изучения учебного курса студент должен: 1. иметь представление об интеллектуальных технологиях и наиболее перспективных прикладных сферах их применения; 2. знать основные методы разработки интеллектуальных информационных систем; 3. уметь моделировать знания и обосновывать выбор модели в зависимости от характера предметной области и специфики решаемых задач; 4. владеть навыками работы с основными инструментальными средствами проектирования интеллектуальных систем; 5. иметь опыт проектирования и разработки демонстрационного прототипа интеллектуальной социально-экономической системы.

## Краткое содержание дисциплины

Под интеллектуальными системами понимают любые биологические, искусственные или формальные системы, проявляющие способность к целенаправленному поведению. Такие системы применяются для решения неструктурированных или слабоструктурированных задач, опираясь на заложенные в них знания предметной области. Применение интеллектуальных систем позволяет автоматизировать не только процессы подготовки информации для принятия решений, но и сложные процессы выработки решений. Рассматриваются следующие вопросы: модели и инструменты представления знаний, технология проектирования экспертных систем, инструментальные средства проектирования, а также проектирование систем в условиях неопределенности знаний и данных. В рамках данного курса студенты получают практические навыки разработки демонстрационного прототипа интеллектуальной социально-экономической системы.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает: методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта. Умеет: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ. Имеет практический опыт: разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.
ПК-4 Способен предлагать структуру и этапы использования информационных технологий, определять и обеспечивать применение	Знает: методiku и стандарты организации жизненного цикла ИС Умеет: разрабатывать структуру

информационных технологий требуемыми ресурсами и сервисами	интеллектуальных систем в различных проблемных средах Имеет практический опыт: применения инструментальных средств создания систем
ПК-5 Способен разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы данных; дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища информации	Знает: основные процессы, связанные с проектированием\, разработкой и модернизацией базы знаний интеллектуальных информационных систем; методы моделирования бизнес-процессов предприятия заказчика; инструменты и технологию проведения реинжиниринга бизнес-процессов и информационных систем Умеет: спроектировать базу знаний, разработать стратегию вывода базы знаний; разрабатывать методы поддержания в рабочем и актуальном состоянии базы знаний в своей профессиональной деятельности Имеет практический опыт: проектирования и модернизации базы знаний при решении профессиональных задач

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.02 Актуальные проблемы и тенденции развития интеллектуальных систем, 1.О.07 Цифровая трансформация бизнеса, 1.О.05 Системная инженерия	ФД.02 Защита интеллектуальной собственности, 1.Ф.07 Системы компьютерного зрения, 1.О.12 Управление ИТ-проектами, 1.Ф.06 Разработка Web-приложений, 1.Ф.04 Оценка эффективности информационных систем, 1.О.11 Проектирование и совершенствование архитектуры предприятия, Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.О.07 Цифровая трансформация бизнеса	Знает: результаты и проекты цифровой трансформации организаций и отдельных процессов; основные показатели результатов цифровой трансформации организаций, государства и общества; основные показатели, индикаторы, отражающие уровень развития цифрового бизнеса, их назначение и особенности; основные технологии цифрового бизнеса, экономико-математические методы анализа информации при решении нестандартных задач построения и анализа проектов цифровой трансформации по направлению научного исследования,

	<p>законодательство в области цифровой трансформации в России и за рубежом по направлению научного исследования; варианты финансовой поддержки проектов по цифровой трансформации; методы и средства управления проектами по информатизации бизнеса и созданию ИС; концепции и модели цифрового управления бизнесом Умеет: формулировать цели анализа данных проектов по цифровой трансформации; выполнять анализ данных; разрабатывать формы аналитической отчетности по проектам; готовить презентации результатов анализа в форме отчетов и пояснительных записок, выявлять зависимости факторов и прогнозировать их влияние на результаты цифровой трансформации объекта исследования, разрабатывать варианты финансирования проекта по цифровой трансформации организации с учетом интересов отдельных членов проектной команды; организовывать и проводить переговоры с представителями заказчика и профессиональные консультации в организациях Имеет практический опыт: оценки внедрения проектов по цифровой трансформации деятельности организации; анализа данных в соответствии с поставленной задачей; выступления и защиты проектов по цифровой трансформации отдельных задач, применения экономико-математических методов для разработки проектов цифровой трансформации по направлению научного исследования, разработки проектов или отдельных элементов проектов по цифровой трансформации объекта исследования; проведения переговоров с представителями заказчика и профессиональных консультаций на предприятиях и в организациях</p>
1.О.05 Системная инженерия	<p>Знает: методы анализа и синтеза систем, формальные модели систем; средства структурного анализа, модели бизнес-процессов; нотации моделирования бизнес-процессов и информационных систем; математические модели информационных процессов, нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию Умеет: проводить исследование характеристик компонентов систем в целом; применять на практике методы и средства проектирования систем, разрабатывать модели предметной области; руководить процессом проектирования информационных систем; , анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из</p>

	<p>разных источников; выбирать информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации;</p> <p>разрабатывать и обосновывать план действий по разрешению проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов</p> <p>Имеет практический опыт: использования методов анализа и синтеза информационных систем для решения задач в своей профессиональной деятельности, моделирования предметной области и информационных систем;</p> <p>, навыками грамотного, логичного и аргументированного формулирования собственных суждений и оценки</p>
<p>1.Ф.02 Актуальные проблемы и тенденции развития интеллектуальных систем</p>	<p>Знает: методику и стандарты организации жизненного цикла интеллектуальных информационных систем , методы научных исследований и особенности инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях., Проблемы и тенденции развития интеллектуальных систем. Технологии проектирования информационных систем</p> <p>Умеет: применять принципы и методы создания интеллектуальных информационных систем , выбирать методы исследований с учетом практических задач, применять технологии проектирования программного обеспечения интеллектуальных информационных систем</p> <p>Имеет практический опыт: применения инструментальных средств создания интеллектуальных информационных систем , использования методов анализа и прогнозирования и их реализации с помощью инструментальных средств в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях, понятийным аппаратом в сфере интеллектуальных информационных систем; классификацией интеллектуальных информационных систем в профессиональной деятельности</p>

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 75,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
Общая трудоёмкость дисциплины	144	2 144

<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	68,5	68,5
Подготовка к промежуточной аттестации (курсовая работа)	25	25
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	13,5	13,5
Подготовка к текущей аттестации	30	30
Консультации и промежуточная аттестация	11,5	11,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Интеллектуальные системы и технологии в инженерии знаний	8	6	2	0
2	Моделирование знаний в интеллектуальных системах	20	12	8	0
3	Методы обработки знаний и вывода решений в интеллектуальных системах	14	6	8	0
4	Проектирование интеллектуальных систем	22	8	14	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Роль интеллектуальной системы в решении трудноформализуемых задач. Определение интеллектуальной информационной системы. Направления исследований в области интеллектуальных информационных систем.	2
2	1	Классификация интеллектуальных систем. Архитектура интеллектуальных систем. Примеры интеллектуальных систем.	2
3	1	Экспертные системы – системы, основанные на знаниях. Назначение, классификация, функциональные возможности. Области применения.	2
4-5	2	Отличие знаний от данных. Свойства знаний. Классификация знаний. Модели и формы представления знаний в ИИС. Реляционные модели. Объектные модели. Представление и формализация нечетких знаний	4
6-7	2	Инструменты концептуального моделирования знаний.	4
8	2	Онтологии. Средства приобретения знаний. Системы представления знаний и базы знаний	2
9	2	Структуризация знаний. Структуризация в форме графических представлений. Текстовая структуризация. Структуризация посредством когнитивных карт	2
10	3	Атрибутивный метод построения модели предметной области. Структурный (когнитивный) подход к построению модели предметной области.	2
11-12	3	Методы решения задач в интеллектуальных системах. Решение задач методом поиска в пространстве состояний. Решение задач методом редукции. Решение задач дедуктивного выбора. Использование немонотонных логик, вероятностных логик.	4

13-14	4	Этапы проектирования интеллектуальных систем. Анализ специфики предметной области и методы приобретения знаний. Проблема извлечения знаний. Автоматизация извлечения знаний и формирования модели. Разработка механизма вывода решений. Объяснение и обоснование решений.	4
15	4	Проектирование систем в условиях неопределенности знаний и данных. Источники неопределенности. Вероятностный подход. Моделирование и формализация нечетких знаний. Сомнительность и возможность. Теория возможности.	2
16	4	Обзор инструментальных средств проектирования ИИС	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Выполнение этапа идентификации предметной области	2
2-3	2	Моделирование знаний в ИИС	4
4-5	2	Структуризация знаний	4
6-7	3	Формализация знаний	4
8-9	3	Программирование ИИС	4
10-11	4	Реализация ИИС	4
12	4	Отладка ИИС	2
13-14	4	Моделирование нечетких знаний	4
15-16	4	Проектирование системы с нечеткими знаниями	4

## 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 промежуточной аттестации (курсовая работа)	Гаврилова, Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем Учеб. пособие для вузов по направлениям "Прикладная математика и информатика", "Информатика и вычисл. техника", и специальностям "Прикладная информатика (по обл.)", "Прикладная математика и информатика". - СПб.: Питер, 2000(2001). - 382 с. ил. гл. 2-4. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы Учеб. для вузов по специальности "Приклад. информатика в экономике" А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 422 с. гл. 1-4	2	25
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	Гаврилова, Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем Учеб. пособие для вузов по направлениям "Прикладная	2	13,5

	математика и информатика", "Информатика и вычисл. техника", и специальностям "Прикладная информатика (по обл.), "Прикладная математика и информатика". - СПб.: Питер, 2000(2001). - 382 с. ил. гл. 2-4. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы Учеб. для вузов по специальности "Приклад. информатика в экономике" А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 422 с. гл.1-4 Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021.. гл.4		
Подготовка к текущей аттестации	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	2	30

## 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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Проверка работы 1	1	4	Критерии оценивания: 1.Обоснована возможность проектирования экспертной системы - 1 балл. 2.Выполнена идентификация предметной области - 1 балл. 3.Определены основные факторы для проектирования базы знаний - 1 балл. 4.Представлен отчет- 1 балл. 0 баллов за каждое невыполненное задание. Максимально 4 балла	экзамен
2	2	Текущий контроль	Проверка работы 2	1	5	Критерии оценивания: 1.Построена объектная модель базы знаний - 1 балл. 2.Составлена интеллект-карта - 1 балл. 3. Построена функциональная модель базы знаний - 1 балл. 4. Функциональная модель изображена графически в виде концептуальной карты - 1 балл. 5. Выполнен отчет о проделанной работе - 1 балл	экзамен

						0 баллов за каждое невыполненное задание. Максимально 5 баллов	
3	2	Текущий контроль	Проверка работы 3	1	3	Критерии оценивания: 1. Построена продукционная модель предметной области - 2 балла. 2. Представлен отчет.- 1 балл. 0 баллов за каждое невыполненное задание. Максимально 3 балла	экзамен
4	2	Текущий контроль	Проверка работы 4	1	8	Критерии оценивания: 1. Реализован проект ЭС в среде CLIPS- 1 балл. 2. Предусмотрен контроль вводимых данных - 1 балл. 3. В проекте реализована база фактов -1 балл. 4. Выбрана стратегия поиска вывода - 1 балл 5. Выбрана стратегия разрешения кон-фликтов. 6. Выполнена отладка проекта . - 1 балл 7. Приведен пример консультации - 1 балл. 8. Представлен отчет - 1 балл. 0 баллов за каждое невыполненное задание. Максимально 8 баллов	экзамен
5	2	Текущий контроль	Проверка работы 5	1	9	Критерии оценивания: 1. определены 4 входных и 1 выходная лингвистические переменные. - 1 балл. 2. Для каждой лингвистической переменной использовано не менее 3-х термов. - 2 балла. При использовании менее 3-х термов 1 балл. 3. Используются кусочно-линейные функции принадлежности, определенные на множестве значений лингвистических переменных - 1 балл. 4. Спроектирована база правил. База правил содержит не более 9 правил. - 2 балла. Если использовано более 9 правил, то выставляется 1 балл. 5. Модель работает адекватно - 1 балл. 6. Проведены эксперименты и получены числовые результаты. - 1 балл. 7. Выполнен отчет. - 1 балл. 0 баллов за каждое невыполненное задание. Максимально 9баллов	экзамен
6	2	Курсовая работа/проект	проектирование прикладных интеллектуальных систем	-	9	Критерии оценивания: 1. Обоснована возможность и оправданность создания ЭС для решения поставленной задачи - 1 балл. 2. Проектирование ИИС выполнялось в соответствии с технологией разработки: приведены объектная и	кур- совые работы

					<p>функциональная модели ( по 1 баллу за каждую модель). 3.Приведен листинг правил базы знаний- 1 балл. 4. Проект ИИС реализован. Выполнена отладка и тестирование системы. - 2 балла. 5. приведены результаты работы системы в режиме консультирования - 1 балл. 6. Пояснительная записка к курсовой работе содержит необходимый теоретический материал, описывающий сущность выполняемого проекта.- 1 балл 7. Пояснительная записка оформлена в соответствии со стандартом ЮУрГУ - 1 балл.</p> <p>0 баллов за каждое невыполненное задание.</p> <p>Максимально 9 баллов</p>		
7	2	Промежуточная аттестация	Экзамен письменно	-	5	<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. No 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля.</p> <p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %.</p> <p>Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %.</p> <p>Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации.</p> <p>Промежуточная аттестация проводится письменно. Каждому студенту выдается комплексная задача, которую необходимо решить путем создания работающего прототипа экспертной системы на языке проектирования интеллектуальных систем. Времени на выполнения работы отводится 60</p>	экзамен

					минут. В случае прохождения мероприятия промежуточной аттестации оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день экзамена при личном присутствии студента.	
--	--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>На экзамене происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти собеседование с преподавателем по основным разделам дисциплины. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Оценка по дисциплине вносится в «Приложение к диплому магистра»</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>
курсовые работы	<p>Задание на курсовую работу выдается на третьей неделе учебного семестра. За 2 недели до окончания семестра курсовая работа в завершённом виде загружается в электронную среду (ЮУрГУ 2.0). После проверки работа с замечаниями передается студенту, который её, в случае необходимости, дорабатывает, устраняя замечания. Работа допускается к защите при соблюдении следующих требований:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) содержание работы соответствует заявленной теме и её раскрывает;</li> <li>2) работа оформлена должным образом, в соответствии с методическими рекомендациями (соблюдены структура, объём и формат работы);</li> <li>3) в работе содержится конструктивная часть в виде работающего и отлаженного проекта ИИС,;</li> <li>4) выполнена аргументированная интерпретация полученных результатов применительно к предметной области.</li> </ol> <p>При оценке курсовой работы учитывается: оформление, степень самостоятельности студента при выполнении работы, следование технологии проектирования ИИС, аргументированность выполнения каждого этапа проектирования, наличие выводов и рекомендаций. Процедура защиты проходит в форме собеседования и ответов на заданные вопросы. Также студенту может быть предоставлена возможность публичного</p>	<p>В соответствии с п. 2.7 Положения</p>

	выступления и защиты курсовой работы. Защита курсовой работы предполагает выявление глубины, самостоятельности, обоснованности положений, выводов и рекомендаций. На защите студенты должны ориентироваться в технологии проектирования ИИС, отвечать на вопросы теоретического и практического характера. Во время защиты студенты должны уметь анализировать проблемы, пути их решения, обосновывать принятые решения и рекомендации, их эффективность, отвечать на все вопросы по существу темы исследования. Итоговая оценка формируется на основе оценки за качество работы и за защиту, проставляется в ведомость, зачетную книжку и, в конечном итоге, в приложение к диплому.	
--	---	--

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
УК-2	Знает: методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.			+	+	+	+	+
УК-2	Умеет: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.			+	+	+	+	+
УК-2	Имеет практический опыт: разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.			+	+	+	+	+
ПК-4	Знает: методику и стандарты организации жизненного цикла ИС	+	+				+	+
ПК-4	Умеет: разрабатывать структуру интеллектуальных систем в различных проблемных средах	+	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: применения инструментальных средств создания систем			+	+	+	+	+
ПК-5	Знает: основные процессы, связанные с проектированием\, разработкой и модернизацией базы знаний интеллектуальных информационных систем; методы моделирования бизнес-процессов предприятия заказчика; инструменты и технологию проведения реинжиниринга бизнес-процессов и информационных систем	+	+					+
ПК-5	Умеет: спроектировать базу знаний, разработать стратегию вывода базы знаний; разрабатывать методы поддержания в рабочем и актуальном состоянии базы знаний в своей профессиональной деятельности	+	+	+				+
ПК-5	Имеет практический опыт: проектирования и модернизации базы знаний при решении профессиональных задач	+	+	+	+			+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Гаврилова, Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем Учеб. пособие для вузов по направлениям "Прикладная математика и информатика", "Информатика и вычисл. техника", и специальностям "Прикладная информатика (по обл.)", "Прикладная математика и информатика". - СПб.: Питер, 2000(2001). - 382 с. ил.

2. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы Учеб. для вузов по специальности "Приклад. информатика в экономике" А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 422 с.

*б) дополнительная литература:*

1. Управление проектами [Текст] учебник для вузов по экон. направлениям и специальностям А. И. Балашов и др.; под общ. ред. Е. М. Роговой ; Высш. шк. экономики (нац. исслед. ун-т) ; С.-Петербург. гос. экон. ун-т. - М.: Юрайт, 2014. - 383 с. ил.

2. Башмаков, А. И. Интеллектуальные информационные технологии [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" А. И. Башмаков, И. А. Башмаков. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. - 302 с. ил.

3. Андрейчиков, А. В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике Учеб. для вузов по специальности "Прикладная информатика в экономике" А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 463, [1] с.

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

1. Интеллектуальные системы науч. журн. Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Рос. акад наук, Акад. технол. наук России, Рос. акад. естеств. наук журнал. - М., 2008-2012

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

1. Язык представления знаний CLIPS: методические указания к практическим работам // Локальная сеть кафедры

2. Пример прототипа экспертной системы "Портфель ценных бумаг": методические указания к практическим работам // Локальная сеть кафедры

3. Ментальные модели знаний: методические указания к практическим работам // Локальная сеть кафедры

4. Пример проектирования нечеткой системы: методические указания к практическим работам // Локальная сеть кафедры

5. Технология проектирования интеллектуальных систем. Этап инициализации: методические указания к практическим работам // Локальная сеть кафедры

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

1. Язык представления знаний CLIPS: методические указания к практическим работам // Локальная сеть кафедры

2. Пример прототипа экспертной системы "Портфель ценных бумаг": методические указания к практическим работам // Локальная сеть кафедры

3. Ментальные модели знаний: методические указания к практическим работам // Локальная сеть кафедры

4. Пример проектирования нечеткой системы: методические указания к практическим работам // Локальная сеть кафедры

5. Технология проектирования интеллектуальных систем. Этап инициализации: методические указания к практическим работам // Локальная сеть кафедры

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Клименко, И. С. Принятие решений и феномен неопределенности : учебное пособие для вузов / И. С. Клименко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-6530-9. — Текст : электронный <a href="https://e.lanbook.com/book/165834">https://e.lanbook.com/book/165834</a>
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Замятин, А. В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / А. В. Замятин. — Томск : ТГУ, 2016. — 120 с. — ISBN 978-5-94621-531-2. — Текст : электронный <a href="https://e.lanbook.com/book/91942">https://e.lanbook.com/book/91942</a>
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. <a href="https://e.lanbook.com/book/177839">https://e.lanbook.com/book/177839</a>
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Перфильев, Д. А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Д. А. Перфильев, К. В. Раевич, А. В. Пятаева. — Красноярск : СФУ, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-7638-4011-7. — Текст : электронный <a href="https://e.lanbook.com/book/157577">https://e.lanbook.com/book/157577</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
4. -FreeMind(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 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	447 (Л.к.)	Компьютерная техника. Предустановленное программное обеспечение Windows, Microsoft Office
Экзамен	447 (Л.к.)	Компьютерная техника. Предустановленное программное обеспечение Windows, Microsoft Office
Контроль самостоятельной работы	447 (Л.к.)	Компьютерная техника. Предустановленное программное обеспечение Windows, Microsoft Office
Лекции	449 (Л.к.)	Мультимедийная аудитория, проектор. Компьютерная техника. Предустановленное программное обеспечение Windows, Microsoft

		Office
Самостоятельная работа студента	447 (Л.к.)	Компьютерная техника. Предустановленное программное обеспечение Windows, Microsoft Office
Пересдача	447 (Л.к.)	Компьютерная техника. Предустановленное программное обеспечение Windows, Microsoft Office