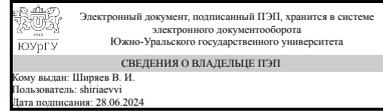


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



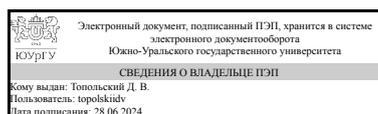
В. И. Ширяев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П0.15 Интеллектуальные технологии обработки информации для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Автоматизированные системы обработки информации и управления  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Электронные вычислительные машины

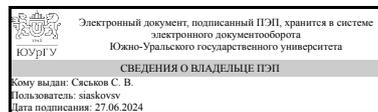
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Д. В. Топольский

Разработчик программы,  
старший преподаватель



С. В. Сяськов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины и изучения курса "Интеллектуальные технологии преобразования информации" - привить студентам системное понимание проблем реализации компонентов и систем в целом, воспроизводящих процессы обработки информации, планирования, анализа результатов и коррекции деятельности, аналогичных человеческому мышлению. Для достижения поставленной цели в курсе планируется решение следующих задач: - общий анализ человеческой мыслительной деятельности как взаимодействие разнообразных процессов переработки информации; - представление методов исследования и результатов исследования в области нейрофизиологии и психологии; - изучение основ ситуационного управления и построения семиотических моделей реальности и виртуальности; - изучение способов (моделей) представления и вывода знаний: продукционные системы, семантические сети, фреймы, онтологии; - формирование основ организации информационного поиска и поиска решения задач; - рассмотрение других методов и алгоритмов относимых к интеллектуальным (кластеризация, генетические, и т.д.); - знакомство с системами поддержки и принятия решений (в т.ч. ассоциативными методами).

## Краткое содержание дисциплины

1. Основные аспекты интеллектуальной деятельности. 2. Методы и средства исследования человеческого мышления в области нейрофизиологии и психологии. 3. Основы ситуационного управления, семиотические модели. 4. Модели представления и выводы знаний: продукционные системы, семантические сети, фреймы, онтологии. 5. Основы организации информационного поиска, поиск решения задач. 6. Методы и алгоритмы, относимые к интеллектуальным (кластеризация, генетические, эволюционные, фракталы и т.д.). 7. Системы поддержки и принятия решений (экспертные). 8. Ассоциативные методы выявления знаний.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способность разрабатывать компоненты информационных систем	Знает: основные возможности и ограничения методов подготовки и интеллектуального анализа данных, а также представления аналитической информации в удобном для восприятия виде Умеет: рационально применять технологии интеллектуально-аналитической обработки данных при создании эксплуатации информационно-аналитических систем Имеет практический опыт: подготовки, адекватного анализа данных и представления его результатов в удобном для восприятия пользователями виде

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Теория автоматов, Информационно-аналитические системы в экономике и управлении, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр), Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	ЭВМ и периферийные устройства, Функциональные узлы и компоненты информационно-управляющих систем, Сетевые технологии автоматизированных систем обработки информации и управления, Системное программное обеспечение, Теоретические основы автоматизированного управления

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

Дисциплина	Требования
Теория автоматов	Знает: формализацию функциональных спецификаций, методы и приемы формализации синтеза управляющих автоматов с жесткой и программируемой логикой Умеет: проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений для решения задач проектирования дискретных устройств с памятью, осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Имеет практический опыт: осуществления контроля выполнения заданий по разработке микропрограмм реализации алгоритмов на основе принципа управления по хранимой микропрограмме, формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами, оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
Информационно-аналитические системы в экономике и управлении	Знает: устройство и функционирование современных информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы Умеет: проверять (верифицировать) архитектуру информационных систем Имеет практический опыт: согласования архитектурной спецификации информационных систем с заинтересованными сторонами
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	Знает: современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности Умеет: разрабатывать техническую документацию для информационной системы Имеет практический опыт: спецификации (документирования) требований к информационным системам
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: источники информации, необходимой для профессиональной деятельности Умеет: применять методы анализа исходной документации Имеет практический опыт: применения программного обеспечения для решения аналитических задач

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	89,75	89,75	
Подготовка к зачету	49,75	49,75	
Подготовка к практическим занятиям	40	40	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
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	Основные аспекты интеллектуальной деятельности	1,5	1	0,5	0
2	Методы и средства исследования человеческого мышления в области нейрофизиологии и психологии	1	1	0	0
3	Основы ситуационного управления, семиотические модели	2	1	1	0
4	Модели представления и выводы знаний: продукционные системы, семантические сети, фреймы, онтологии	1,5	1	0,5	0
5	Задачи поиска. Основы организации поиска: поиск решения задач, информационный поиск.	1,5	1	0,5	0
6	Методы и алгоритмы, относимые к интеллектуальным (кластеризация, генетические, эволюционные, фракталы и т.д.)	1,5	1	0,5	0
7	Онтологии и их применение для описания предметных областей	3	2	1	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные аспекты интеллектуальной деятельности; комната Сирла, Тест Тьюринга, уровни интеллекта, естественное приобретение знаний. Сравнение деятельности компьютера и человеческого мышления	1
1	2	Методы и средства исследования человеческого мышления в области нейрофизиологии и психологии	1
2	3	Основы ситуационного управления, организационные объекты и особенности	1

		их управления. Модель ситуационного управления (автомобиль). Формальные, интерпретированные, семиотические модели	
2	4	Модели представления и выводы знаний: продукционные системы, семантические сети, фреймы	1
3	5	Алгоритмы поиска решений	1
3	6	Методы и алгоритмы, относимые к интеллектуальным (кластеризация, генетические, эволюционные, фракталы и т.д.)	1
4	7	Онтологии и их применение для описания предметных областей	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Анализ и модификация тестов IQ	0,5
1	3	Информационные проблемы лингвистических, псевдофизических и псевдовременных представлений и преобразований	0,5
1	3	Разработка формальной модели предметной области понятия	0,5
1	4	Разработка модели выбранной предметной области средствами выбранной модели представления знаний	0,5
2	5	Методы поиска решения задач и программная реализация решения задачи	0,5
2	6	Программная реализация задачи кластеризации	0,5
2	7	Построение онтологии группой экспертов и в системе Protege	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	Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. - Красноярск : СФУ, 2019. - 116 с. [ <a href="https://e.lanbook.com/book/157579">https://e.lanbook.com/book/157579</a> ]	8	49,75
Подготовка к практическим занятиям	Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. - Красноярск : СФУ, 2019. - 116 с. [ <a href="https://e.lanbook.com/book/157579">https://e.lanbook.com/book/157579</a> ]	8	40

## 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	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Проверка работы	1	40	<p>Отчет по работе предоставляется в формате Microsoft Word. Отчёт содержит: титульный лист, лист индивидуального задания, введение (цели и задачи), календарный график выполнения индивидуального задания.</p> <p>Наличие правильно сформулированных целей - 10 баллов. Цели частично правильно сформулированы - 5 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно сформулированных задач - 10 баллов. Задачи частично правильно сформулированы - 5 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно сформулированного индивидуального задания - 10 баллов.</p> <p>Индивидуальное задание частично правильно сформулированы - 5 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно составленного календарного графика - 10 баллов. Календарный график частично правильно составлен - 5 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Максимум 40 баллов.</p>	зачет
2	8	Промежуточная аттестация	Защита работы	-	90	<p>Отчет по работе предоставляется в формате Microsoft Word. Отчёт содержит: титульный лист, лист индивидуального задания, введение (цели и задачи), календарный график выполнения индивидуального задания, обзор литературы, методику решения, решение индивидуального задания, проверку полученного результата, выводы, библиографический список. Отчет должен быть оформлен по требованиям вуза к текстовым документам (СТО ЮУрГУ 04-2008).</p> <p>По окончании работы над индивидуальным заданием проводится устный опрос. Для указанных преподавателем задач требуется обосновать свое решение.</p> <p>90 баллов: Программа дисциплины выполнена в полном объеме; практическая деятельность проведена на высоком научном и организационно-методическом уровне, формулировались и эффективно решались практические задачи, рационально применялись разнообразные методы и приемы практической деятельности; студент проявил глубокое знание теоретического материала и творческую самостоятельность в подборе материала при построении,</p>	зачет

					<p>проведении и анализе отчетной документации; студент показал в полной мере личностные качества ИТ-специалиста (организованность, ответственность, дисциплинированность, старательность, искреннюю заинтересованность, инициативу, творчество); активен и самостоятелен в научном поиске, проявляет инициативу в разработке замысла исследования, профессионально выполняет все исследовательские процедуры; своевременно предоставил качественно оформленную отчетную документацию по практическим занятиям, в которой предоставлен глубокий анализ результатов работы над индивидуальным заданием. Компетенция, закреплённая за дисциплиной, сформирована на уровне - высокий.</p> <p>70 баллов: Программа дисциплины выполнена в полном объеме; практическая деятельность проведена на высоком научном и организационно-методическом уровне; однако не достаточно эффективно формулировались и решались практические задачи, применялись разнообразные методы и приемы практической деятельности; студент показал достаточные знания теоретического материала, самостоятельность в подборе материала при построении, проведении и анализе отчетной документации; достаточно успешно справляется с выполнением исследовательских процедур и на теоретическом, и на эмпирическом уровне (осознанно и грамотно); своевременно предоставил качественно оформленную отчетную документацию по практическим занятиям. К недостаткам можно отнести: содержание предоставленной отчетной документации характеризуется недостаточно глубоким самоанализом деятельности. Компетенция, закреплённая за дисциплиной, сформирована на уровне - хороший (средний).</p> <p>50 баллов: Недостаточно эффективно применял теоретические, методологические и технологические методы и приемы, слабо активизировал познавательную деятельность, при анализе собственной практической деятельности не видел своих ошибок и недостатков; допущены серьезные ошибки при заполнении отчетной документации; нерационально организовывал свою практическую деятельность на рабочем месте в аудитории; выявлена неорганизованность и</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>недостаточная ответственность в практической деятельности; студент пропустил календарные практические занятия, без уважительной причины, предупредив преподавателя менее чем за сутки; слабо владеет отдельными элементами методологии и отдельными методами исследования; может ориентироваться в основных характеристиках исследования, допуская при этом ошибки в трактовках и формулировании конкретных положений по теме исследования. Может действовать только по образцу; несвоевременно представил отчетную документацию, которая характеризуется неглубоким анализом, поверхностностью и тезисностью изложения итогов работы над индивидуальным заданием. Компетенция, закреплённая за дисциплиной, сформирована на уровне - достаточный. 10 баллов: Не владеет знаниями в области ЭВМ и периферийных устройств; не может самостоятельно выполнять исследование; студент не явился на практические занятия без уважительной причины и без предупреждения; студент проявил безответственность, недисциплинированность, халатность в ходе практических занятий; не предоставил отчетную документацию. Компетенция, закреплённая за дисциплиной, сформирована на недостаточном уровне или не сформирована.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

## 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). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %. Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде защиты представленного Отчета в ходе которого студент отвечает на поставленные вопросы об особенностях проделанной работы. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>

	полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачета при личном присутствии студента.	
--	---	--

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-2	Знает: основные возможности и ограничения методов подготовки и интеллектуального анализа данных, а также представления аналитической информации в удобном для восприятия виде	+	+
ПК-2	Умеет: рационально применять технологии интеллектуально-аналитической обработки данных при создании эксплуатации информационно-аналитических систем	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: подготовки, адекватного анализа данных и представления его результатов в удобном для восприятия пользователями виде	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Демидов, А. К. Искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие А. К. Демидов, Б. М. Кувшинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 65, [1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 174, [1] с.

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

1. Искусственный интеллект и принятие решений журнал Ин-т системного анализа РАН журнал. - М., 2011-

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

1. Методические указания для студентов по освоению дисциплины "Интеллектуальные технологии обработки информации"

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

1. Методические указания для студентов по освоению дисциплины "Интеллектуальные технологии обработки информации"

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание

1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сергеев, Н. Е. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / Н. Е. Сергеев. - Ростов-на-Дону: ЮФУ, [б. г.]. - Ч. 1 - 2016. - 118 с. [https://e.lanbook.com/book/114449]
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Дорогобед, А. Н. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / А. Н. Дорогобед. - Ухта : УГТУ, 2020. - 138 с. [https://e.lanbook.com/book/267854]
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Фунтикова, Е. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие / Е. А. Фунтикова, Л. А. Геращенко. - Иркутск : ИРНТУ, 2020. - 102 с. [https://e.lanbook.com/book/325424]
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии: монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. - 2-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2021. - 308 с. [https://e.lanbook.com/book/177839]
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Козадаев, К. В. Интеллектуальные информационные технологии = Intelligent Information Technologies : учебное пособие / К. В. Козадаев. - Минск: БГУ, 2020. - 194 с. [https://e.lanbook.com/book/180555]
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. - Красноярск : СФУ, 2019. - 116 с. [https://e.lanbook.com/book/157579]

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)

## 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	809 (36)	компьютерный класс с проектором
Контроль самостоятельной работы	809 (36)	компьютерный класс с проектором
Зачет	809 (36)	компьютерный класс с проектором
Лекции	809 (36)	компьютерный класс с проектором