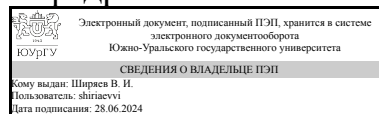


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



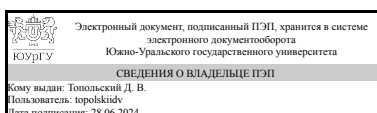
В. И. Ширяев

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

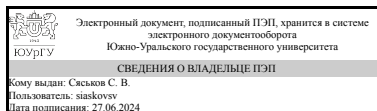
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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. [https://e.lanbook.com/book/157579] | 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. [https://e.lanbook.com/book/157579] | 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 |