ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Директор института Высшая школа электроники и компьютерных наук ___



А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.12 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.

электронный документ, водинеанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота КОУРГУ (Ожно-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Топольский Д. В. Пользователь: Lopoksid

Д. В. Топольский

Разработчик программы, старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота (Ожно-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Колю выдан: Сведов С. В. Поль ователь: sisskovsy [120] дога подписания 1201 2022

С. В. Сяськов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы д.техн.н., проф.



В. И. Ширяев

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	Планируемые результаты
ОП ВО (компетенции)	обучения по дисциплине
	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
ПК-2 Способность разрабатывать компоненты информационных систем	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
Информационно-аналитические системы в	Теоретические основы автоматизированного
экономике и управлении,	управления,
Теория автоматов,	Автоматизированные информационно-
Производственная практика, технологическая	управляющие системы,
(проектно-технологическая) практика (6	ЭВМ и периферийные устройства,
семестр),	Системное программное обеспечение,
Учебная практика, ознакомительная практика (2	Сетевые технологии автоматизированных систем
семестр)	обработки информации и управления

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

Дисциплина	Требования
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
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
Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (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 практика (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
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	89,75	89,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
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

No॒	Наименование разделов дисшиплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
раздела	-	Всего	Л	П3	ЛР
1	Основные аспекты интеллектуальной деятельности	1,5	1	0,5	0
· /	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
1 4	Модели представления и выводы знаний: продукционные системы, семантические сети, фреймы, онтологии	1,5	1	0,5	0
1	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	1

		нейрофизиологии и психологии	
2	3	Основы ситуационного управления, организационные объекты и особенности их управления. Модель ситуационного управления (автомобиль). Формальные, интерпретированные, семиотические модели	1
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	4	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. — ISBN 978-5-7638-4043-8. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: 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. — ISBN 978-5-7638-4043-8. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157579	8	40		

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Bec	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Проверка работы	1	40	Отчет по работе предоставляется в формате Microsoft Word. Отчёт содержит: титульный лист, лист индивидуального задания, введение (цели и задачи), календарный график выполнения индивидуального задания. 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. 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.	зачет
2	8	Проме- жуточная аттестация	Защита работы	-	90	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). По окончании работы над индивидуальным заданием проводится устный опрос. Для указанных преподавателем задач требуется обосновать свое решение. 90 баллов: Программа дисциплины выполнена в полном объеме; практическая деятельность проведена на высоком научном и организационно-методическом уровне,	зачет

формулировались и эффектно 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, 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. 70 баллов: Программа дисциплины выполнена в полном объеме; практическая деятельность проведена на высоком научном и организационно-методическом уровне; однако не достаточно эффектно 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). 50 баллов: Недостаточно эффективно применял теоретические, методологические и технологические методы и приемы, слабо активизировал познавательную деятельность, при анализе собственной

	1	1	
			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
			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.
	•		<u> </u>

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	представленного Отчета в ходе которого студент отвечает на	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения		№ KM	
			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	+	+	

Фонды оценочных средств по каждому контрольному 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

Ŋº	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Сергеев, Н. Е. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие / Н. Е. Сергеев. — Ростов-на-Дону: ЮФУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2016. — 118 с. — ISBN 978-5-9275-2113-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/114449

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(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Зачет,диф.зачет	809 (36)	компьютерный класс с проектором
Практические занятия и семинары	809 (36)	компьютерный класс с проектором
Levillala	809 (36)	компьютерный класс с проектором