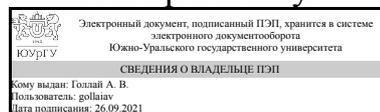


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



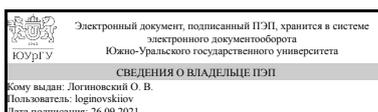
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.20 Технологии и системы интеллектуально-аналитической обработки данных в экономике и финансах
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами
форма обучения очная
кафедра-разработчик Информационно-аналитическое обеспечение управления в социальных и экономических системах

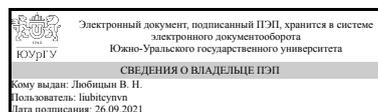
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



О. В. Логиновский

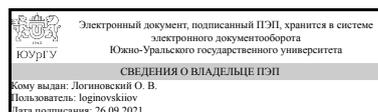
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



В. Н. Любцын

СОГЛАСОВАНО

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



О. В. Логиновский

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для создания и использования современных информационных технологий и систем в области информационно-аналитического обеспечения подготовки и принятия управленческих решений по всем аспектам политических, экономических и социальных проблем. Указанная цель достигается на основе решения следующих задач по изучению: - современных методов и средств аналитической обработки данных; - способов и методик оценки и повышения качества анализируемых данных; - возможностей и ограничений применения методов и средств аналитической обработки данных в конкретных условиях.

Краткое содержание дисциплины

В рамках дисциплины должны быть изучены технологии анализа данных, включая консолидацию данных, трансформацию данных, визуализацию данных, очистку и обработку данных, а также методы Data Mining, анализа и прогнозирования временных рядов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 ПК-4. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	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
Численные методы в инженерных расчетах	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Численные методы в инженерных расчетах	Знает: методы формального представления

	информационных объектов и процессов, способы их параметризации с применением математического аппарата вычислительной математики Умеет: применять методы вычислительной математики при решении технических задач Имеет практический опыт: владения численными методами решения задач теории матриц, алгебраических и дифференциальных уравнений, интерполяции и аппроксимации данных, поиска оптимальных решений
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	144	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	32	32
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,25	35,75	33,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к лабораторным занятиям	69,25	35,75	33,5
Консультации и промежуточная аттестация	10,75	4,25	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	2	2	0	0
2	Технологии анализа данных	2	2	0	0
3	Консолидация данных	6	2	0	4
4	Трансформация данных	6	2	0	4
5	Визуализация данных	6	2	0	4
6	Очистка и предобработка данных	6	2	0	4
7	Методы Data Mining	2	2	0	0
8	Анализ и прогнозирование временных рядов	1	1	0	0
9	Заключение	1	1	0	0
10	Общие сведения о методиках анализа данных, включая Knowledge Discovery in Databases, Data Mining	8	8	0	0

11	Инструментальные средства обнаружения знаний в данных	24	8	0	16
----	---	----	---	---	----

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Значение бизнес-аналитики в современных условиях	2
2	2	Принципы анализа данных, аналитические платформы. этапы получения знаний из данных.	2
3	3	Цели и задачи консолидации данных, составляющие процесса ETL.	1
4	3	Оценка качества данных- основа стратегии очистки и предобработка данных	1
5	4	Основные методы трансформации данных	2
6	5	Цели и задачи визуализации на разных этапах аналитического процесса	2
7	6	Очистка и предобработка данных	2
8	7	Задачи ассоциации и кластеризации	1
10	7	Задачи классификации и регрессии. Статистические методы.	1
11	8	Временной ряд его компоненты, модели прогнозирования.	1
12	9	Проблемы и перспективы использования бизнес-аналитики	1
13	10	Методика интеллектуального анализа данных: Knowledge Discovery in Databases - обнаружение знаний в базах данных. Data Mining - добыча данных: задачи и стадии анализа, типы закономерностей, классы систем DM и их примеры	4
14	10	Логистическая регрессия как разновидность множественной регрессии. Задача кластеризации категориальных и транзакционных данных: алгоритм кластеризации CLOPE. Основные понятия из теории деревьев решений. Основные понятия о нейронных сетях	4
15	11	Инструментальные средства обнаружения знаний в данных: нейропакет PathFinder для работы с данными в Excel; система See5/C5.0 для построения деревьев решений; WizWhy — система поиска логических правил в данных.	4
16	11	Deductor как аналитическая платформа для создания систем поддержки принятия решений. Возможности Deductor по предоставлению полного набора инструментов для решения следующих задач анализа данных в государственных и муниципальных учреждениях	4

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Концепция "Хранилище данных". Основные виды хранилищ данных.	4
2	4	Типичные проблемы трансформации данных и способы их решений.	4
3	5	Визуализаторы. применяемые для интерпретации результатов анализа	4
4	6	Технологии и методы оценки качества данных.	4
5	11	Технологии работы в системе See5/C5.0 для построения деревьев решений. Технологии работы с программой WizWhy — системой поиска логических правил в данных	4
6	11	Базовые навыки и технологии работы с программой Deductor 5 как	4

		аналитической платформой для создания законченных прикладных решений в области анализа структурированных данных.	
7	11	Технология решения задач ассоциации на основе использования обработчика Ассоциативные правила в Deductor , в котором реализован алгоритм Apriori.	4
8	11	Технологии решения задач логистической регрессии в программе Deductor	4

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 лабораторным занятиям	1. Стратегическое и оперативное управление промышленными предприятиями [Текст : непосредственный] учеб. пособие О. В. Логиновский и др.; под ред. О. В. Логиновского ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Высш. шк. электроники и компьютер. наук, Каф. Информ.-аналит. обеспечение упр. в социал. и экон. системах ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2021. - 324, [1] с. ил. электрон. версия	5	35,75
Подготовка к лабораторным занятиям	Коровин, А.М. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : текст лекций / А. М. Коровин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информ.-аналит. обеспечение упр. в социал. и экон. системах ; ЮУрГУ - Челябинск , 2015, 64 с	6	33,5

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)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Задание № 1	0,2	20	Баллы начисляются в соответствии с ответом на вопрос задания 1.	зачет
2	5	Текущий контроль	Задание № 2	0,2	20	Баллы начисляются в соответствии с ответом на вопрос задания 2.	зачет
3	5	Текущий контроль	Задание № 3	0,2	20	Баллы начисляются в соответствии с ответом на вопрос задания 3.	зачет
4	5	Промежуточная аттестация	Зачёт	0,4	40	Баллы начисляются в соответствии с ответами на вопросы.	зачет
5	6	Текущий	Контрольное	1	15	после прохождения контрольного	экзамен

		контроль	Задание по теме 10			мероприятия. Баллы начисляются в соответствии с ответом на вопрос задания	
6	6	Текущий контроль	Контрольное Задание по теме 11	1	15	Баллы начисляются в соответствии с ответом на вопрос задания	экзамен
7	6	Текущий контроль	Контрольные вопросы для проверки по лабораторным занятиям	1	15	после прохождения контрольного мероприятия. Баллы начисляются в соответствии с ответом на вопрос задания	экзамен
8	6	Текущий контроль	Защита реферата	1	15	после прохождения контрольного мероприятия. Баллы начисляются в соответствии с результатом защиты реферата	экзамен
9	6	Бонус	Бонус за учебные и научные достижения	1	15	Баллы начисляются в соответствии с результатами за учебные и научные достижения	экзамен
10	6	Промежуточная аттестация	Прхождение экзамена	1	40	после проведения контрольного мероприятия.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Расчет рейтинга по результатам по правилам БРС всех контрольных мероприятий после проведения контрольного мероприятия.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	Студенты отвечают на вопросы. Расчет рейтинга по результатам по правилам БРС всех контрольных мероприятий после проведения контрольного мероприятия.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-4	Знает: основные возможности и ограничения методов подготовки и интеллектуального анализа данных, а также представления аналитической информации в удобном для восприятия виде	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: рационально применять технологии интеллектуально-аналитической обработки данных при создании эксплуатации информационно-аналитических систем			+	+		+	+	+	+	+
ПК-4	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. Стратегическое и оперативное управление промышленными предприятиями [Текст : непосредственный] учеб. пособие О. В. Логиновский и др.; под ред. О. В. Логиновского ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Высш. шк. электроники и компьютер. наук, Каф. Информ.-аналит. обеспечение упр. в социал. и экон. системах ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2021. - 324, [1] с. ил. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. Управление промышленными предприятиями. Стратегии, механизмы, системы [Текст] коллектив. моногр. О. В. Логиновский и др.; под ред. О. В. Логиновского, А. А. Максимова. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 409 с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по освоению дисциплины «Технологии и системы интеллектуально-аналитической обработки данных в экономике и финансах»

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Методические указания по освоению дисциплины «Технологии и системы интеллектуально-аналитической обработки данных в экономике и финансах»

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная литература	Кондрашов Ю.Н. - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Свободный
2	Основная литература	Демидов, А.А. Информационно-аналитические системы поддержки принятия решений в органах государственной власти и местного самоуправления. Основы проектирования и внедрения. [Электронный ресурс] / А.А. Демидов, Ю.Н. Захаров. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2012. — 100 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Свободный
3	Основная литература	Свешников, С.В. Основы нечеткой технологии и примеры решения аналитических задач в государстве и	Электронно-библиотечная система	Интернет / Свободный

		бизнесе. [Электронный ресурс] / С.В. Свешников, В.П. Бочарников. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 408 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69950	издательства Лань	
4	Основная литература	Коровин, А.М. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : текст лекций / А. М. Коровин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информ.-аналит. обеспечение упр. в социал. и экон. системах ; ЮУрГУ - Челябинск , 2015, 64 с	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
5	Основная литература	Замятин, А.В. Интеллектуальный анализ данных: учеб. пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2016. — 120 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
6	Дополнительная литература	Зайцев, К.С. Применение методов Data Mining для поддержки процессов управления IT-услугами: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : НИЯУ МИФИ, 2009. — 96 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Свободный
7	Дополнительная литература	Макшанов, А. В. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 212 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Deductor Academic (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
Зачет, диф. зачет	205 (ПЛК)	Не требуется.
Лекции	205 (ПЛК)	Мультимедийный проектор Beng и компьютер Core 2 Duo.
Практические занятия и семинары	205 (ПЛК)	Мультимедийный проектор Beng и компьютер Core 2 Duo.