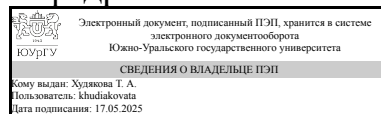


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



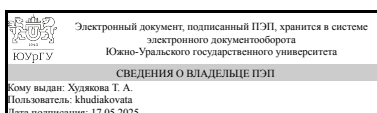
Т. А. Худякова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.16 Прикладные инструменты бизнес-анализа
для направления 38.04.05 Бизнес-информатика
уровень Магистратура
магистерская программа Бизнес-аналитика в экономике и управлении
форма обучения очная
кафедра-разработчик Цифровая экономика и информационные технологии

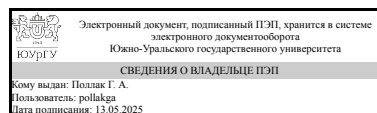
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 990

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

Целью дисциплины «Прикладные инструменты бизнес-анализа» является изучение и практическое применение методов интеллектуального анализа социально-экономической информации. Основные задачи: 1. Дать представление о возможностях интеллектуальных технологий анализа данных и способах их применения в социально-экономических областях. 2. Изучить и научиться применять при решении практических задач анализ стандарты BI. 3. Сформировать практический опыт решения задач Data Mining на low code платформе Loginom.

Краткое содержание дисциплины

В курсе изучается технология интеллектуального анализа данных, ядром которой являются алгоритмы Data Mining. Эта технология предназначена для поиска в больших объемах данных неочевидных, объективных и полезных на практике закономерностей, которые нельзя обнаружить при использовании традиционных методов анализа, поскольку связи слишком сложны, или из-за чрезмерного объема данных. Для анализа данных используется профессиональная аналитическая low code платформа Loginom. Задания дадут практический опыт подготовки, анализа и визуализации больших объемов данных.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: Методологию системного анализа проблемных ситуаций Основные задачи и методы анализа данных, научных и прикладных проблем Умеет: Формулировать задачи анализа проблемных ситуаций Выбирать адекватные алгоритмы решения проблемных ситуаций Оценивать качество получаемых решений Имеет практический опыт: Разработки алгоритмов и программных систем анализа Использования средств автоматизации анализа и обработки данных
ПК-1 Способен разрабатывать стратегии деятельности организации и реализации проектов путем разработки системы показателей, критериев оценки решений, оценка сценариев реализации и возможных рисков	Знает: Методы научных исследований и особенности инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях Стандарты и технологию создания аналитических систем поддержки принятия решений Пакеты прикладных программ для проведения бизнес-анализа Умеет: Применять современные инструменты бизнес-аналитики в сложных ситуациях Разработать рекомендации для лиц, принимающих управленческие решения с использованием прикладных программ для проведения бизнес-анализа Имеет практический опыт: Решения прикладных

	задач анализа и синтеза в системах поддержки принятия решений
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Методология научного исследования, Экономика бизнеса, Оптимальные управленческие решения, Статистические методы анализа данных, Системный анализ в экономике и управлении, Бизнес-аналитика, Современные технологии прикладного программирования и обработки данных, Проектирование и совершенствование архитектуры предприятия, Учебная практика (проектно-технологическая) (2 семестр), Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр), Учебная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Методология научного исследования	Знает: Методы поиска, обобщения и критического анализа результатов научных исследований в сфере экономики, финансов и управления, Методологию научно-исследовательской деятельности Этические нормы научного исследования Формы и способы апробации результатов научного и представления результатов научного исследования, Организацию процесса проведения научного исследования Умеет: Обобщать, критически оценивать результаты научных исследований в экономике, финансах, менеджменте и смежных областях, Выбирать и применять средства и методы научного исследования Применять навыки научного реферирования и цитирования, Эффективно работать с современными источниками научной информации Имеет практический опыт: Поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых научных исследований, Проведения самостоятельного научного исследования и критического оценивания в области экономики, финансов, менеджмента и смежных областей, Планирования научного

	исследования
Бизнес-аналитика	Знает: Методы предварительной обработки данных (переформатирования, устранения выбросов, заполнения пропусков) Методы классификации Методы кластеризации, Основные методы бизнес-анализа Процедуру и этапы проведения бизнес-анализа Умеет: Применять бизнес-анализ в практической деятельности Строить формальные математические модели, интерпретировать их результаты в области экономики и управления и формировать новые знания, Выбирать наиболее подходящие алгоритмы решения задач бизнес-анализа и оценивать качество построенных моделей Проводить оценку эффективности полученных решений с точки зрения выбранных критериев Имеет практический опыт: Построения и проверки качества формальных математических моделей Использования типовых прикладных программ для решения типичных задач бизнес-анализа: регрессии, кластеризации, Описания возможных решений при моделировании социально-экономических объектов и явлений Разработки планов коммуникации с заказчиками по представлению результатов анализа
Оптимальные управленческие решения	Знает: Теорию системного анализа и принятия решений, Теорию математического моделирования и программирования Умеет: Применять теоретические знания системного анализа для критического анализа проблемных ситуаций и разработки организационных изменений, Создавать верифицируемые математические модели социально-экономических явлений и процессов Имеет практический опыт: Реализации планов стратегических изменений организации, обеспечивая достижение цели, задач, параметров и ключевых показателей эффективности , Анализа, интерпретации и использования результатов моделирования в операционной деятельности организации, обеспечивая достижение цели, задач, параметров и ключевых показателей эффективности
Статистические методы анализа данных	Знает: Основные положения теории систем, Алгоритмы статистической обработки данных Методы и технологии обработки данных с использованием математических пакетов Умеет: Использовать алгоритмы принятия решений в условиях анализа большого количества информации различной природы, Использовать статистические пакеты программ для решения вычислительных задач Имеет практический опыт: Использования инструментальных средств поддержки принятия решений в условиях неопределенности,

	Применения методов статистической обработки данных для построения экономико-математических моделей
Экономика бизнеса	Знает: Принципы организации бизнес-процессов и рациональной организации деятельности экономических субъектов Принципы принятия экономически и финансово обоснованных организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности и степень ответственности за принятые решения Умеет: Рассчитывать технико-экономические показатели экономических субъектов Выявлять проблемы экономического характера при расчете показателей эффективности использования ресурсов Предлагать пути улучшения использования ресурсов; Определять влияние внешних факторов, воздействующих на бизнес-процессы в условиях динамичной среды, на основные экономические показатели Принимать обоснованные организационно-управленческие решения, вырабатывать стратегию действий в рамках профессиональной деятельности и оценивать их последствия Имеет практический опыт: Проведения комплексного анализа деятельности экономических субъектов и принятия обоснованных организационно-управленческих решений и разработки стратегии действий Моделирования влияния организационно-управленческих решений на показатели деятельности экономического субъекта
Системный анализ в экономике и управлении	Знает: Определения, свойства, классификацию систем, основные свойства и закономерности их эволюции Основные положения, принципы, процедуры и методологию системного анализа Основы теории системных исследований, методологию формирования (представления) и анализа экономических ситуаций Современные технологии работы с информацией Методы организации вычислительного эксперимента на имитационной модели, Роли участников проекта совершенствования направлений деятельности предприятия (организации) на основе организации и планирования системного анализа Основные группы процессов управления проектами совершенствования экономических систем Основные принципы управления параметрами проекта совершенствования систем Основные виды и процедуры контроля выполнения проекта Инструменты и методы управления внешними коммуникациями проекта Процессы и инструменты управления различными функциональными областями проекта Инструменты и методы оценки факторов окружения проекта Методику и инструменты проведения оценки рыночных возможностей и

	ожидаемой эффективности проектов Умеет: Идентифицировать и структурировать системы Применять средства визуализации и инструменты принятия решений в процессе анализа систем Создавать имитационные модели Применять положения и методологические процедуры системного подхода при исследовании проблем в теории и практике Корректно выполнять сбор и анализ статистических показателей моделируемых процессов На основе критического анализа выработать стратегию действий для решения проблемных ситуаций с применением инструментария системного подхода, Разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов Разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ Ставить цели и формулировать задачи, связанные с управлением проектами и реализацией профессиональных функций Организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач Имеет практический опыт: Применения положений системного подхода и системного анализа при исследовании проблемных ситуаций в теории и практике Проведения исследования экономических процессов с применением инструментария системного анализа Имитационного моделирования для решения проблемных ситуаций и интерпретации полученных результатов Принятия решений на основе результатов имитационного исследования, Реализации основных управленческих функций применительно к проекту Применения современного инструментария управления содержанием, продолжительностью, качеством, стоимостью и рисками проекта Проведения стратегического анализа и формирования бизнес-модели с учетом его результатов Управления командой; планирования, мониторинга и управления при проектной организации работ
Современные технологии прикладного программирования и обработки данных	Знает: Базовые принципы формализации требований к программной системе, Базовые принципы алгоритмизации и программирования, базовые принципы организации реляционных баз данных Умеет: Выполнять постановку задачи на разработку программной системы, Составлять алгоритм решения задачи, проектировать схему реляционной базы данных Имеет практический опыт: Составления технического задания на разработку программной системы, Программирования на языке Python, моделирования и оценки моделей с помощью статистических библиотек языка Python

Проектирование и совершенствование архитектуры предприятия	Знает: Стандарты, подходы, методы и средства создания архитектуры предприятияАктуальные источники профессиональной информации, Основные подходы к проектированию архитектуры предприятияОсновные принципы и методики описания, разработки и документирования архитектуры предприятияМетодологии и инструментальные средства разработки моделей архитектуры предприятияМетодики организации и планирования архитектурного процесса и оценки зрелости архитектуры предприятия, Основные нотации моделирования бизнес-процессовМетоды управления проектами Умеет: Анализировать архитектуру предприятия и выбирать средства для реализации задач по совершенствованию архитектуры предприятия и информационных системРассматривать возникающие задачи в междисциплинарном контексте, Проводить переговоры с заинтересованными сторонами; разрабатывать документы по архитектуре предприятия, Разрабатывать и анализировать архитектуру предприятияПрименять современные модели разработки архитектуры предприятияСравнивать различные методики проектирования архитектуры предприятияРазрабатывать планы по созданию и модификации архитектуры предприятияАнализировать исходные данные для проектирования и совершенствования архитектуры предприятия Имеет практический опыт: Планирования и организации проекта создания и развития архитектуры предприятия и информационной системы, Сбора и анализа информации, необходимой для инициации проектов по проектированию архитектуры предприятияПроведения изменений в архитектуре предприятия, Согласования планов разработки архитектуры предприятия с заинтересованными лицамиРазработки рекомендаций по совершенствованию архитектуры предприятия
Учебная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)	Знает: Современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой и научной информации, Источники нормативной и справочной информацииНаучные социальные сети и инструменты сбора данных об исследованиях, Этапы проведения научного исследованияФинансовые моделиЭкономико-математические методы и модели Умеет: Обращаться библиографическую информацию для анализа проведенных исследований, Искать и анализировать статистические данные по проводимому исследованию, Планировать научно-исследовательскую

	деятельностьСоздавать финансовые и экономические модели деятельности организации Имеет практический опыт: Перевода и рецензирования статей, публикаций и выступлений на иностранном языке по вопросу научного исследования, Подготовки отчета об актуальности представленного исследования, Подготовки плана научно-исследовательской задачиРазработки экономико-математической модели с использованием программного обеспечения
Учебная практика (проектно-технологическая) (2 семестр)	Знает: Отечественные и зарубежные источники статистических данных, в том числе на иностранном языке, Отличия образовательных и профессиональных стандартов в миреОбразовательные программы профессиональной стажировки студентов магистратуры в России за рубежомПрограммы академической мобильности, Профессиональные, образовательные стандарты в области экономики и управления в строительствеТребования к содержанию и оформлению учебно-методических документов, Основные методы, способы и средства исследований с помощью информационных технологийМатематические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональнойдеятельности, Основные, вспомогательные и организационно-управленческие процессы в деятельности организации Умеет: Использовать статистические данные при проведении научных исследований, Организовывать проведение собраний и видеовстреч, учитывающих межкультурное взаимодействие, при проведении исследований, Оформлять документацию учебного, научного характераРазрабатывать профессиональные компетенции на основе анализа рынка, профессиональных и образовательных стандартов, Получать и обрабатывать информацию из различных источниковИнтерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде, при решении задач в новой среде или междисциплинарном контексте, Определять основные характеристики, ресурсы, результаты деятельности организации Имеет практический опыт: Обоснования актуальности научных исследований с использованием статистических методов, Проведения презентационных мероприятий для аудитории с учетом культурных и профессиональных особенностей, Подготовки лекций, контрольных тестов по дисциплинамОформления текстовых документов в соответствии с требованиями, Применения

	приобретенных знаний для решения практических задач автоматизации, Построения модели деятельности организации с использованием программного обеспечения
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр)	Знает: Информационные ресурсы для поиска научной информации, Требования к структуре научной статьи Требования к публикации статей различного уровня Формы представления научных исследования (научный отчет, статья, научный доклад, диссертации на соискание научной степени), Процедуры, методы и средства оценки качества подготовки проектов по созданию и модификации информационных систем и работы разработчиков, Базы данных проведенных исследований Принципы проведения проверки оригинальности научно-исследовательской работы Умеет: Обсуждать проекты научных и исследовательских работ, научных статей, монографий, результатов исследований, нормативно-правовых документов Определять последовательность действий для достижения поставленных научно-исследовательских целей, согласовывая действия участников проекта, Подбирать конференции и журналы для публикации статьи Оформлять статьи в соответствии с требованиями с использованием автоматических инструментов обработки текстового редактора Готовить научные статьи, тезисы докладов для научных конференций, Выявлять потребности заинтересованных лиц при создании и модификации информационных систем, Проверять оригинальность научных статей и отчетов, выявлять первоисточники Имеет практический опыт: Осуществления публичных выступлений, научной дискуссии и презентации результатов научно-исследовательской работы Выступления на научных конференциях, Анализа результатов научно-прикладных исследований для определения достаточности и применимости результатов для разработки решений, Представления результатов проектирования потенциальным заказчиком, Сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных объекта исследования

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра

		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	51,5	51,5
Подготовка к текущей аттестации	31,5	31,5
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	20	20
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Бизнес-аналитика, методы решения задач в бизнес-аналитике. Модели и методы интеллектуального анализа данных	2	2	0	0
2	Подготовка данных к анализу	12	2	10	0
3	Описательные статистики в моделях Data Mining	14	4	10	0
4	Кибернетические методы Data Mining.	20	4	16	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Модели и задачи Data Mining . Стандарты Data Mining. Анализ данных: определение, содержание. Инструменты Data Mining. Характеристика low-code платформы Loginom.	2
2	2	Характеристика анализируемых данных. Большие данные. Подготовка данных по стандарту Crisp DM. Технология проведения аудита данных. Методы оценки качества данных. Предобработка данных. Обработка дубликатов и противоречий. Обработка аномальных значений. Восстановление пропущенных значений. Сэмплинг. Инструменты консолидации и визуализации loginom	2
3-4	3	Описательные статистики в Data Mining. Статистическое исследование зависимостей. Факторный анализ. Корреляционный анализ. Бинарная, множественная и нелинейная регрессии. Логистическая регрессия	4
5-6	4	Машинное обучение. Ошибки обучения. Формальная модель нейрона. Персептроны. Сети Кохонена	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1-3	2	Подготовка данных к анализу. Аудит данных. Оценка качества данных	6
4-5	2	Визуализация данных. Очистка справочно-нормативной информации. Аналитическая отчетность	4

6-8	3	Модели статистической зависимости. Факторный анализ. Корреляционный анализ. Бинарная, множественная и нелинейная регрессии.	6
9-10	3	Логистическая регрессия	4
11-13	4	Решение задачи классификации	6
14-15	4	Решение задачи кластеризации	4
16-18	4	Решение задачи прогнозирования	6

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 текущей аттестации	Видеореолики Community Edition tutorial. 1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента 2. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Изд-во Юрайт, 2020. — 174 с	4	31,5
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	1. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Изда-во Юрайт, 2020. — 174 с. Все разделы 2. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 490 с Все разделы	4	20

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-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Практические работы	1	24	В процессе проведения практических занятий и семинаров осуществляется контроль выполнения заданий и самостоятельной работы студента. Выполнение практического задания осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и законов	экзамен

					изучаемой теории при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. (ЮУрГУ 2.0). Всего студент выполняет 8 практических работ. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов за каждую практическую работу - 3. 3 балла выставляется если студент правильно выполнил практическое задание в полном объеме, ответил на вопросы преподавателя; 2 балла выставляется если студент правильно выполнил практическое задание в полном объеме, есть несущественные замечания; ответил на вопросы преподавателя; 1 балл выставляется если студент выполнил практическое задание с ошибками; ответил не на все вопросы преподавателя; 0 баллов выставляется если студент не правильно выполнил или не выполнил практическое задание	
2	4	Промежуточная аттестация	экзамен письменно	-	5 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. Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится письменно. Каждому студенту выдается комплексная задача, которую необходимо решить путем создания сценария анализа данных на платформе Loginom. Времени на выполнения работы отводится 60 минут. В случае прохождения мероприятия	экзамен

						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	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»	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
УК-1	Знает: Методологию системного анализа проблемных ситуаций Основные задачи и методы анализа данных, научных и прикладных проблем	+	+
УК-1	Умеет: Формулировать задачи анализа проблемных ситуаций Выбирать адекватные алгоритмы решения проблемных ситуаций Оценивать качество получаемых решений	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: Разработки алгоритмов и программных систем анализа Использования средств автоматизации анализа и обработки данных	+	+
ПК-1	Знает: Методы научных исследований и особенности инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях Стандарты и технологию создания аналитических систем поддержки принятия решений Пакеты прикладных программ для проведения бизнес-анализа	+	+
ПК-1	Умеет: Применять современные инструменты бизнес-аналитики в сложных ситуациях Разработать рекомендации для лиц, принимающих управленческие решения с использованием прикладных программ для проведения бизнес-анализа	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: Решения прикладных задач анализа и синтеза в системах поддержки принятия решений	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная 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.
2. Сидняев Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных. Учебное пособие для магистров : учеб. пособие для вузов по специальности "Прикладная математика" / Н. И. Сидняев. - М. : Юрайт, 2012. - 399 с. : ил., табл.

б) дополнительная литература:

1. Осовский, С. Нейронные сети для обработки информации С. Осовский; Пер. с пол. И. Д. Рудинского. - М.: Финансы и статистика, 2002. - 343 с. ил.

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 к практическим работам // ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания к практическим работам // ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Образовательная платформа Юрайт	Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450262 (дата обращения: 03.11.2021).
2	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469022 (дата обращения: 03.11.2021).

3	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Анализ данных: учебник для вузов/ В.С. Мхитарян [и др.]; под редакцией В.С. Мхитаряна. – Москва: издательство Юрайт, 2025. – 448 с. https://urait.ru/book/analiz-dannyh-560311
---	---------------------	---------------------------------	--

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)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
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
Экзамен	447 (Л.к.)	Компьютерная техника. Предустановленное программное обеспечение Windows, Microsoft Office
Пересдача	447 (Л.к.)	Компьютерная техника. Предустановленное программное обеспечение Windows, Microsoft Office
Практические занятия и семинары	447 (Л.к.)	Компьютерная техника. Предустановленное программное обеспечение Windows, Microsoft Office
Самостоятельная работа студента	447 (Л.к.)	Компьютерная техника. Предустановленное программное обеспечение Windows, Microsoft Office