

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ЭФ

УТВЕРЖДАЮ /Н.М. Стрельникова/
(Ф.И.О. декана (директора института))

22.08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.4 Основы бизнес-аналитики

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Искусственный интеллект в бизнес-аналитике

Курс 2
Семестр 4

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	16	часов
Лабораторные работы	32	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	48	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	60	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	4	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика

Программу составили:

доцент, канд. экон. наук (должность)	ИСЭ (кафедра)	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Игнашева (И.О. Фамилия)
заведующий кафедрой (должность)	ИСЭ (кафедра)	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева (И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра информационных систем в экономике

(наименование кафедры)			
22.08.2025 (дата)	протокол №	1	
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева (И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева (И.О. Фамилия)
---------------------	-------------	---------------------------------

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	О.Е. Иванов (И.О. Фамилия)
-------------	-------------------------------

Эксперт(ы): Галочкин Александр Владимирович, Генеральный директор ООО "Трэвэл
Лайн"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 25.08.2025 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-4 Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ПК-5.1. Знает: методы проведения эффективных интервью; методы моделирования бизнес-процессов	знания: - структуры предприятий по видам экономической деятельности, типологию предприятий, показатели бизнес-демографии при определении результата предпринимательской активности; - методов оценки наличия ресурсов и их использования, показатели продукции, финансовых результатов деятельности предприятия с помощью математических методов; - классификации издержек предприятия, методы оценки рисков при ведении бизнеса. умения: навыки:
	ПК-5.2. Умеет: проводить интервьюирование; изучать предметные области; моделировать бизнес-процессы	знания: умения: - использовать количественные и качественные методы для проведения экспертного обследования деятельности предприятия, анализа и оценки факторов среды его функционирования; - обрабатывать с помощью современных информационных технологий результаты сбора и анализа финансовых показателей при выработке рекомендаций ведения бизнеса. навыки: - анализа и идентификации узких мест, избыточных этапов, автоматизация и оптимизация бизнес-процессов на базе моделей; - использования методов разбиения, детализации и конструирования бизнес-моделей.
2. BD-1 Способен осуществлять поиск, сбор, очистку и предварительный анализ данных	BD-1.2. Применяет методы анализа данных для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ	знания: Знает методы заполнения пропусков в данных и удаления выбросов в табличных данных. умения: Умеет производить очистку зашумленных временных рядов, обнаруживать и устранять выбросы в данных временных рядов. навыки: Владеет навыками применения комплексного подхода к очистке данных, методов генерации синтетических данных.

3. BD-2 Способен определять требования к наборам данных для решения задач машинного обучения, проводить разметку и анализ наборов данных, оценивать качество данных, обеспечивать непрерывную интеграцию данных	BD-2.1. Определяет требования к наборам и качеству данных для решения задач машинного обучения	знания: Знает методы проверки данных на корректность, дальнейшей обработки и анализа. умения: Умеет ставить задачу разметки и оценивать качество работы разметчиков. навыки: Владеет навыками разработки требований для разметки и обработки данных.
--	--	---

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Анализ данных (ПК-4), Анализ данных (BD-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Эконометрика (ПК-4), Моделирование бизнес-процессов (ПК-4); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-4), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (BD-1), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (BD-2)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, процедуры самообучения, практические занятия, обеспечено разнообразие форматов и методов обучения (лекции, семинары с ит-практиками, конкурсы, хакатоны, кейс-чемпионаты, мастер-классы, командные проектные задания и др.) в каждом семестре, доступ к учебным материалам, методическим указаниям, контрольно-измерительным тестам обеспечивается по сети интернет с помощью электронного курса и сервисов образовательного портала пгту, интегрированного с федеральной платформой гис ссос, активно планируется использовать ресурсы открытых образовательных платформ., дискуссионные

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, проблемная лекция, лекция с элементами мозгового штурма, лекция-провокация, обеспечено разнообразие форматов и методов обучения (лекции, семинары с ит-практиками, конкурсы, хакатоны, кейс-чемпионаты, мастер-классы, командные проектные задания и др.) в каждом семестре, доступ к учебным материалам, методическим указаниям, контрольно-измерительным тестам обеспечивается по сети интернет с помощью электронного курса и сервисов образовательного портала пгту, интегрированного с федеральной платформой гис сдос, активно планируется использовать ресурсы открытых образовательных платформ.

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Раздел. Предприятие в системе статистического изучения в интеллектуальной экономике данных	144	ПК-4
Лекция. Лекция № 1. Сущность бизнес-аналитики в интеллектуальной экономике данных. 1. Единицы наблюдения и обработка данных с помощью машинного обучения. 2. Статистический регистр как источник для ИИ-аналитики. 3. Интеллектуальная система общероссийских классификаторов. 4. Идентификация предприятий с использованием алгоритмов ИИ. 5. Требования к наборам данных для ИИ-решений бизнес-анализа.	1	
Лабораторная работа. Практическое занятие № 1. Анализ ЕГРЮЛ и ЕГРИП с применением ИИ: требования и предобработка данных. Автоматизированное извлечение, очистка и классификация данных с помощью методов NLP и кластеризации.	2	
Лекция. Лекция № 2. Статистическое наблюдение с ИИ-поддержкой за деятельностью хозяйствующих субъектов. 1. Сущность наблюдения и применение интеллектуальных агентов. 2. Формы и виды наблюдения с автоматизацией сбора данных. 3. Программно-методологические вопросы наблюдения. 4. Организационные вопросы наблюдения. 5. ИИ-подходы к выявлению ошибок наблюдения. 6. Защита и мониторинг статистической информации с помощью ИИ. 7. Пути совершенствования наблюдения, включая AI-алгоритмы. 8. Методы формирования датасетов для анализа деятельности предприятий.	1	
Лабораторная работа. Практическое занятие № 2. Анализ и сбор данных с веб-скрапингом и ИИ на базе сайтов корпоративной информации и ФНС.	2	
Лекция. Лекция № 3. Предварительный анализ и формирование бизнес-показателей.	2	

1. Подходы к очистке зашумленных табличных данных (случайные величины). 2. Структура и формирование показателей бизнес-анализа с AI-инструментами. 3. Показатели, характеризующие ресурсный потенциал и результаты всей деятельности организации. 4. Методы заполнения пропусков в данных и удаления выбросов в табличных данных. 5. Нестатистические методы генерации синтетических данных.	
Лабораторная работа. Практическое занятие № 3. Вертикально-горизонтальный анализ бухгалтерского баланса с ИИ для выявления паттернов и аномалий.	2
Лекция. Лекция № 4. Анализ статистики рабочей силы и рабочего времени с ИИ-анализом. 1. Структурирование кадров предприятия с машинным обучением. 2. Анализ и прогнозирование рабочей силы на основе методов исследования временных рядов. 3. Фонды и прогнозирование использования рабочего времени. 4. Оценка производительности труда с использованием AI-методов.	2
Лабораторная работа. Практическое занятие № 4. Обработка данных на основе индексного анализа производительности труда на предприятии. Устранение выбросов в табличных данных.	2
Лекция. Лекция № 5. Анализ и обработка данных по статистике основного и оборотного капитала предприятия. 1. Оценка и прогнозирование использования основных производственных фондов. 2. Анализ и оптимизация оборотных фондов с алгоритмами машинного обучения.	2
Лабораторная работа. Практическое занятие № 5. Расчет коэффициентов использования основного капитала, показателей оборачиваемости оборотного капитала с AI-алгоритмами. Оценка качества данных.	2
Лекция. Лекция № 6. Анализ финансов предприятий с AI-прогнозами. 1. Виды прибыли и их классификация с использованием ИИ. 2. Анализ деловой активности и построение прогнозных моделей. 3. Оценка ликвидности и рентабельности с применением нейросетевых алгоритмов.	2
Лабораторная работа. Практическое занятие № 6. Анализ финансовых коэффициентов и деловой активности на основе ИИ-моделей.	2
Лекция. Лекция № 7. Оптимизация структуры баланса предприятия с применением ИИ. 1. Анализ и прогнозирование соотношения собственных и заемных средств. 2. Оценка и оптимизация балансировки постоянных и переменных затрат с AI.	2
Лабораторная работа. Практическое занятие № 7. Оптимизация	4

и оценка качества соотношения собственных и заемных средств предприятия с использованием ML-алгоритмов.	
Лабораторная работа. Практическое занятие № 8. Оптимизация и оценка качества соотношения постоянных и переменных затрат предприятия с использованием ML-алгоритмов.	6
Лекция. Лекция № 8. Анализ дефолта и банкротства предприятий с моделями ИИ. Выявление выбросов в финансовых показателях. 1. Сущность дефолта. 2. Виды банкротства предприятия. 3. Моделирование вероятности банкротства через машинное обучение.	2
Лабораторная работа. Практическое занятие № 9. Моделирование вероятности банкротства с AI-классификацией и анализом финансовых показателей. Проверка гипотезы о финансовой несостоятельности предприятия.	4
Лабораторная работа. Практическое занятие № 10. Определение класса кредитоспособности заемщика. Проверка гипотезы о финансовой несостоятельности заемщика.	2
Лекция. Лекция № 9. Индексный анализ и прогнозирование товарооборота с AI-подходами. 1. Индексы физического объема и цен с автоматическим расчетом. 2. Индексы цен. 3. Абсолютный и относительный анализ с применением прогнозных моделей ИИ. 4. Оценка параметров и проверка качества прогнозной модели динамики товарооборота.	1
Лабораторная работа. Практическое занятие № 11. Анализ и моделирование товарооборота организации на базе AI-прогнозов и индексного метода.	2
Лекция. Лекция № 10. Бизнес-демография в экономике данных с интеграцией ИИ. 1. Сущность бизнес-демографии. Объекты наблюдения бизнес-демографии. 2. Анализ рождаемости, смертности, выживаемости и быстрого роста предприятий с AI-моделями. 3. Быстрорастущие предприятия. 4. Показатели бизнес-демографии. 5. Формирование и оценка качества датасетов для решения задач бизнес-демографии.	1
Лабораторная работа. Практическое занятие № 12. Оценка финансового состояния предприятия на основе анализа целесообразности затрат с AI-инструментами. Моделирование финансовой устойчивости компаний.	2
Лабораторная работа. Практическое занятие № 13. Статистический анализ зарубежной бухгалтерской формы с использованием аналитических AI-систем.	2
Лекция. Лекция № 11. Формирование обучающих выборок анализируемых предприятий методами дискриминантного анализа. 1. Алгоритм дискриминантного анализа.	2

2. Формирование и валидация обучающих выборок с автоматизацией проверки качества.		
Лабораторная работа. Практическое занятие № 14. Дискриминантный анализ выборки предприятий в системе Statistica. Проверка выборок на корректность. Классификация новых наблюдений на основе обучающих выборок.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала, выполнение расчетно-графической работы, подготовка к коллоквиуму. Изучение исследований и разработок, представленных в научных публикациях на конференциях уровня А* (ACM Special Interest Group on Management of Data Conference, IEEE International Conference on Data Mining), статьях, опубликованных в журналах 1 уровня Белого списка научных журналов Минобрнауки России (Статистика и экономика, ECONOMY OF REGIONS ЭКОНОМИКА РЕГИОНА)(УММ на основе публикаций в научных журналах 1 или 2 уровня Белого списка научных журналов Минобрнауки России, публикаций на конференциях уровня А*/А). Изучение дополнительного материала на онлайн-курсах Искусственный интеллект (Вводный курс) https://stepik.org/course/241239/promo?search=8085244381#toc , Предварительная обработка данных в машинном обучении: инструкция, инструменты, полезные ресурсы для начинающих: https://habr.com/ru/companies/skillfactory/articles/848858/ , Разведочный анализ (EDA): https://habr.com/ru/companies/otus/articles/752434/	90	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для приобретения прочных как теоретических знаний, так и умений, большое значение имеет постоянная самостоятельная деятельность. Тематика самостоятельной работы представлена в рабочей программе, где конкретно указаны темы самостоятельной работы и время, необходимое для полного освоения указанной темы. В освоении курса поможет краткий путеводитель по изучаемой дисциплине.

1. При изучении курса дисциплины необходимо постоянно обращаться к программе дисциплины, которая содержит сведения о содержании учебного лекционного материала, темах практических занятий. Перечень рекомендуемой литературы по дисциплине приведен в данной рабочей программе.

2. Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине (модулю), концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. (при наличии) Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического

занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины (модуля).

Обеспечено разнообразие форматов и методов обучения (лекции, семинары с ИТ-практиками, конкурсы, хакатоны, кейс-чемпионаты, мастер-классы, командные проектные задания и др.) в каждом семестре. Предусмотрено изучение кейсов и реальных задач (проектов по разработке, внедрению, развитию цифровых технологий, ИТ-разработок и др.) из практического опыта ИП.

Изучение исследований и разработок, представленных в научных публикациях на конференциях уровня A* (ACM Special Interest Group on Management of Data Conference, IEEE International Conference on Data Mining), статьях, опубликованных в журналах 1 уровня Белого списка научных журналов Минобрнауки России (Статистика и экономика, ECONOMY OF REGIONS | ЭКОНОМИКА РЕГИОНА)(УММ на основе публикаций в научных журналах 1 или 2 уровня Белого списка научных журналов Минобрнауки России, публикаций на конференциях уровня A*/A). Изучение дополнительного материала на онлайн-курсах Искусственный интеллект (Вводный курс) <https://stepik.org/course/241239/promo?search=8085244381#toc>, Предварительная обработка данных в машинном обучении: инструкция, инструменты, полезные ресурсы для начинающих: <https://habr.com/ru/companies/skillfactory/articles/848858/>, Разведочный анализ (EDA): <https://habr.com/ru/companies/otus/articles/752434/>

Предусмотрено участие ИТ-практиков в различных форматах обучения (лекции, семинары с ИТ-практиками, конкурсы, хакатоны, кейс-чемпионаты, мастер-классы, командные проектные задания и др.) и в качестве наставников.

Учебные кейсы

- **Анализ клиентского поведения:** Разработать дашборд, который визуализирует ключевые метрики для анализа поведения клиентов в онлайн-магазине.
- **Оптимизация бизнес-процессов:** Создать модель, которая на основе исторических данных предсказывает спрос на определенный продукт для оптимизации логистики.

Кейс-чемпионаты

- **Анализ данных компании:** Участвовать в чемпионате, где команды решают реальную бизнес-задачу, поставленную компанией (например, как увеличить выручку или снизить отток клиентов).
- **Разработка нового продукта:** Предложить концепцию и бизнес-модель для нового продукта, основываясь на анализе рыночных данных и потребностей целевой аудитории.

Проектные задания

- **Разработка системы рекомендаций:** Создать систему рекомендаций товаров или контента для конкретного пользователя на основе его предыдущих действий.
- **Прогнозирование временных рядов:** Собрать и проанализировать исторические данные для

- прогнозирования будущих показателей, таких как продажи или трафик на сайте.

3. Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины (модуля), оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины (модуля), к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Рекомендуемые онлайн-курсы на федеральной платформе ГИС СЦОС:

- 1) Социально-экономическое прогнозирование <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=30038901>
- 2) Экономика организаций <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=30366349>
- 3) Бизнес-модель: инструмент анализа и трансформации компании <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=30063812>
- 4) Цифровая трансформация бизнеса: информационные системы и технологии <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=24154463>

Курсы на платформе LMS Moodle Поволжского государственного технологического университета: Бизнес-аналитика <https://elearning.volgatech.net/enrol/index.php?id=144638>

Курсы открытой образовательной платформы Яндекс-Практикум:

- 1) Бизнес-аналитик <https://practicum.yandex.ru/business-analyst/?from=catalog>
- 2) Продуктовый аналитик <https://practicum.yandex.ru/product-analyst/?from=catalog>
- 3) Визуализация данных и введение в BI-инструменты <https://practicum.yandex.ru/datavis-and-bi-tools/?from=catalog>

Курсы открытой образовательной платформы Сберуниверситет:

- 1) Знакомство с Process Mining <https://sberuniversity.ru/learning/course/process-mining/>
4. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины (модуля).
5. Формой промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является экзамен.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Елисеева, Ирина Ильинична. Бизнес-статистика [Текст : Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. 2-е изд. Москва: Юрайт, 2025. - 444 с ISBN 978-5-534-14822-0.	https://urait.ru/book/biznes-statistika-561216
2.	Анализ бизнеса [Текст] : метод. указания к выполнению практ. заданий для студентов специальности 080507.65 "Менеджмент орг." / [сост. И. А. Сбоева]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008. - 27 с. Экземпляры: всего 107.	107 / https://portal.volgatech.net/books/Sboeva_ANALIZ_BIZNESA.pdf
3.	Анализ кредитоспособности предприятия [Текст] : метод. указания к выполнению контрол. работы для студентов специальностей 080111.65 "Маркетинг", 080507.65 "Менеджмент орг." / [сост. Н. В. Васильева]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 23 с. Экземпляры: всего 85.	85 / https://portal.volgatech.net/books/Vasileva_analiz_kreditosposobosti.pdf
4.	Ендовицкий, Дмитрий Александрович. Анализ кредитоспособности организации и группы компаний [Текст] : [учебное пособие] / Д. А. Ендовицкий, К. В. Бахтин, Д. В. Ковтун ; [под ред. Д. А. Ендовицкого]. Москва: КноРус, 2016. - 375 с. ISBN 978-5-406-04728-6. Экземпляры: всего 10.	10
5.	Романов, Б. А. Анализ экономики и управления предприятиями [Текст] : учебно-практическое пособие / Б. А. Романов. Москва: Дашков и К, 2016. - 248 с. ISBN 978-5-394-02647-8.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72387
6.	Макшанов, А. В. Технологии интеллектуального анализа данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 212 с. ISBN 978-5-8114-4493-9.	https://e.lanbook.com/book/206711
7.	Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Макшанов А. В., Журавлев А. Е., Тындыкарь Л. Н.; Журавлев А. Е., Тындыкарь Л. Н. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 188 с. ISBN 978-5-507-46866-9.	https://e.lanbook.com/book/322664
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
3.	Юре, Л. Анализ больших наборов данных [Электронный ресурс] / Л. Юре, Р. Ананд, Д.У. Джеффри. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 498 с.	https://e.lanbook.com/book/93571
4.	Первый этап внедрения ML: как провести разметку данных	https://embedika.ru/blog/razmetku-dannyh
5.	Deshpande, Jayant V., Uttara NaikNimbalkar, and Isha	

	Dewan. Nonparametric statistics: Theory and methods. World Scientific, 2017.	http://sadbhavnapublications.org
6.	Kvam, Paul, Brani Vidakovic, and Seong-joon Kim. Nonparametric statistics with applications to science and engineering with R. Vol. 1. John Wiley & Sons, 2022.	https://maktabsms.ir/Uploads/Ebooks/9339037c-8955-4792-afb7-b003c6df9ce7.pdf#page=209.00
7.	Бишоп, Кристофер М. Распознавание образов и машинное обучение.: Пер. с англ. СПб.: ООО Диалектика	http://www.microsoft.com
8.	Murphy, Kevin P. Probabilistic machine learning: an introduction. MIT press, 2022.	https://probml.github.io/pml-
9.	ГОСТ Р 71476-2024 ИИ. Концепции и терминология искусственного интеллекта	http://
10.	Разведочный анализ (EDA)	https://habr.com/ru/companies/otus/articles/752434/
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	331 (III)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, STATISTICA 6.1 for Windows Russian
2.	335 (III)	Доска маркерная 120x240 см (1), Персональный компьютер Power RaY P550 (16), Экран настенный рулонный 200x200 см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web,

			Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, STATISTICA 6.1 for Windows Russian
3.	319 (III)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, STATISTICA 6.1 for Windows Russian

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении	хорошо

	практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Задача 1. Проанализируйте достаточность источников финансирования для формирования запасов предприятия на основе статистической отчетности из статистического регистра Росстата.

Задача 2. Собственный капитал предприятия 10000 тыс. руб., валюта баланса составляет 20000 тыс. руб. Коэффициент финансовой устойчивости имеет уровень:
1.0,75
2.0,6

Определить, каков размер долгосрочных обязательств на балансе предприятия в каждом случае?

Задача 3.

1. По балансу предприятия, взятому из статистического регистра, рассчитайте коэффициенты, характеризующие финансовую устойчивость данного предприятия на конец отчетного года.

2. Сравните расчетные значения этих коэффициентов с нормативными.

3. Дайте оценку характера финансовой устойчивости организации, исходя из трехкомпонентного показателя типа финансовой ситуации.

4. Определите, к какому классу организаций по критериям оценки финансового состояния относится организация в конце отчетного периода.

Задача 4.

1. Сгруппируйте активы предприятия по степени их ликвидности, а пассивы — по срочности их погашения.
2. Рассчитайте коэффициенты, характеризующие ликвидность, платежеспособность и кредитоспособность данного предприятия на конец отчетного периода.
3. Охарактеризуйте предприятие как возможного делового партнера.
4. Как изменится кредитоспособность данного предприятия, если на его балансе на конец года появятся долгосрочные кредиты на сумму 6 млн. руб.? Краткосрочные кредиты на сумму 3 млн. руб.?

Задача 5.

- 1) В файле **example1.sta** представлены данные по 65 предприятиям $n=65$ и указаны номера групп, к которым они были отнесены экспертным способом. Задача состоит в том, чтобы проверить корректность экспертного отнесения предприятий к группам и получить корректные обучающие выборки (коэффициент корректности в классификационной матрице должен быть равен 100%).
- 2) На основе корректных обучающих выборок, полученных в задании №1 и полученных дискриминантных или классификационных функций, провести группировку предприятий на пять групп по данным, представленным в файле **example2.sta** на основе вариантов, представленных в таблице вариантов. Для первых пяти новых наблюдений вашего варианта провести классификацию объектов на основе дискриминации выборки (метод, основанный на проверке статистических критериев - расстояния Махаланобиса и апостериорной вероятности).

Задача 6. Разработка автоматизированных сценариев с искусственным интеллектом

Создание сценариев автоматизации рутинных бизнес-процессов (например, обработка заказов, управление запасами, прогнозирование продаж) с использованием AI-инструментов (ChatGPT, Copilot, No-code платформы). Студенты оценивают эффективность и автоматизируют работу аналитика.

Задача 7. Сенсорный анализ данных и построение пользовательских историй

Аналитическая работа по исследованию пользовательских требований к системе, созданию бизнес-процессов и пользовательских историй с помощью генеративных моделей ИИ. Студенты формулируют критерии приемки и автоматизируют их проверку.

Задача 8. Проект по внедрению ИИ в бизнес-аналитику

Разработка концепции внедрения современных ИИ-решений в реальную бизнес-ситуацию: оценка рисков, определение ключевых метрик, выбор инструментов автоматизации. Работа включает моделирование сценариев и расчет ожидаемых бизнес-эффектов.

Задача 9. Создание отчетов и прогнозов с помощью генеративных моделей

Использование ChatGPT, Power BI с Copilot или аналогичных средств для автоматического формирования бизнес-отчетов, сценариев прогнозирования и анализа рисков на основе

заданных данных.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Предмет, метод, задачи бизнес-аналитики в условиях цифровой экономики данных.
2. Этапы статистического наблюдения. Единица наблюдения. Объект наблюдения.
3. Требования к датасетам для анализа деятельности предприятий.
4. Время наблюдения и критический момент наблюдения.
5. Методы формирования датасетов для анализа деятельности предприятий.
6. Понятие о предприятии как основной единице наблюдения и основной статистической единице в бизнес-аналитике.
7. Финансовый рычаг, оптимизация соотношения собственных и заемных средств предприятия.
8. Оценка исходных данных на наличие выбросов.
9. Анализ зашумленности временных данных.
10. Индексы и моделирование товарооборота. Оценка качества модели.
11. Сущность и задачи бизнес-демографии.
12. Методы проверки гипотезы о финансовой несостоятельности компании.
13. Границы сектора предприятий в соответствии с концепциями и классификациями.
14. Статистический регистр как источник определения имени предприятия как единицы наблюдения и статистической единицы.
15. Методы изучения структуры производства по технологическим видам деятельности и ее изменения.
16. Методы проверки гипотезы о финансовой устойчивости компании.
17. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД)
18. Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности (ОКПД)
19. Показатели бизнес-демографии.
20. Ресурсы предприятия и их классификация.
21. Операционный леверидж. Оптимизация издержек.
22. Рождаемость, смертность, выживаемость предприятий.
23. Система обследований и источники данных о ресурсах рабочей силы и рабочего времени предприятий.
24. Фонды рабочего времени на предприятии.
25. Категории персонала. Основные классификации и группировки персонала.
26. Показатели, определяющие ресурсный потенциал и результаты всей деятельности

предприятия.

27. Показатели движения и моделирование рабочей силы предприятия.
28. Индексы и моделирование производительности труда.
29. Защита статистической информации.
30. Виды и моделирование прибыли предприятия.
31. Структура кадров предприятия.
32. Объекты наблюдения в бизнес-демографии, формирование датасетов для анализа.
33. Классификация и особенности учета элементов основного капитала. Виды оценки основного капитала.
34. Индекс физического объема, его разновидности, модели, оценка качества.
35. Определение потребности в оборотном капитале, оценка эффективности его применения.
36. Издержки как предмет статистического учета, моделирование, оценка качества.
37. Анализ и моделирование рентабельности и деловой активности предприятия.
38. Индекс предпринимательской уверенности.
39. Показатели активности предприятия, моделирование, оценка качества.
40. Российские модели вероятности банкротства.
41. Виды банкротства. Состояние дефолта. Проверка гипотезы о состоянии финансовой неплатежеспособности.
42. Точка безубыточности. Запас финансовой прочности предприятия.
43. Зарубежные модели вероятности банкротства.
44. Оценка кредитоспособности заемщика.
45. Методы дискриминантного анализа в бизнес-аналитике.
46. Формирование обучающих выборок для классификации предприятий.
47. Проверка обучающих выборок на корректность.