

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Учёт и бизнес-анализ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

*Б1.В.24 «АНАЛИЗ ДАННЫХ И АНАЛИТИКА В ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ НА
ПРЕДПРИЯТИЯХ ТРАНСПОРТА»*

для направления подготовки

38.03.05 «Бизнес-информатика»

по профилю

«Цифровые технологии в экономике и бизнесе»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Учёт и бизнес-анализ»

Протокол № 5 от 27 января 2026 г.

Заведующий кафедрой
«Учёт и бизнес-анализ»
27 января 2026 г.

Т.П. Сацук

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
27 января 2026 г.

Ж.В. Михайлова

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.24 «Анализ данных и аналитика в принятии решений на предприятиях транспорта»* (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (уровень бакалавриата), по профилю «Цифровые технологии в экономике и бизнесе», (далее – ФГОС ВО), утвержденного от 29 июля 2020 г., приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 838, с учетом профессионального стандарта: 06.015 «Специалист по информационным системам», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13.07.2023 N 586н.

Целью изучения дисциплины «Анализ данных и аналитика в принятии решений на предприятиях транспорта» является формирование у студентов комплексных знаний и практических навыков в области сбора, обработки, анализа и интерпретации данных для эффективного принятия управленческих решений на предприятиях транспорта.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- Изучение основных методов сбора, обработки и анализа данных, включая статистические методы, машинное обучение и методы визуализации данных;
- Развитие навыков работы с различными типами данных (структурированных и неструктурированных), включая обработку текстовых данных, аналитику сетей и временных рядов;
- Освоение инструментов и программных средств для анализа данных, включая пакеты программного обеспечения R;
- Приобретение практических навыков использования методов анализа данных для решения реальных бизнес-задач на предприятиях транспорта, включая прогнозирование, классификацию, оптимизацию и принятие решений в условиях неопределенности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций (части компетенций). Сформированность компетенций (части компетенции) оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 Формирование возможных решений на основе разработанных для них целевых показателей	
ПК-1.2.8 Умеет пользоваться системами анализа и визуализации данных	Обучающийся умеет: - использовать специализированные программные продукты для анализа данных; - применять инструменты визуализации данных
ПК-2 Анализ, обоснование и выбор решения	
ПК-2.1.6 Знает инструменты, техники анализа бизнес-ситуации и предметной области, оценки решения, включая методы анализа данных	Обучающийся знает: - основные инструменты, техники и методы анализа бизнес-ситуации, оценки решений и анализа данных, включая статистические методы, методы машинного обучения, методы визуализации данных, анализ временных рядов и анализ сетей
ПК-2.2.1 Умеет оценивать бизнес-возможность реализации решения с	Обучающийся умеет: - оценивать бизнес-возможность реализации

точки зрения выбранных целевых показателей	решения с точки зрения выбранных целевых показателей
ПК-2.2.2 Умеет отбирать, применять и адаптировать соответствующие методы, инструменты и техники анализа бизнес-ситуации и предметной области, включая методы и инструменты анализа данных	Обучающийся умеет: - проводить отбор, применять и адаптировать соответствующие методы, инструменты и техники анализа бизнес-ситуации и предметной области, включая методы и инструменты анализа данных
ПК-2.3.1 Владеет навыками анализа решений с точки зрения достижения целевых показателей решений	Обучающийся владеет навыками: - анализа решений, основанного на данных, оценивая результаты с точки зрения достижения целевых показателей; - определения влияния целевых показателей на принятие управленческих решений
ПК-2.3.2 Владеет методами оценки ресурсов, необходимых для реализации решений	Обучающийся владеет методами: - оценки ресурсов, необходимых для реализации решений, включая оценку временных, финансовых и человеческих ресурсов, и учитывает эти факторы при принятии решений
ПК-3 Выявление требований к ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	
ПК-3.2.1 Умеет осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Обучающийся умеет: - представлять результаты анализа данных и оценку решений заинтересованным сторонам в разбираемом и понятном виде, используя эффективные методы коммуникации; - взаимодействовать с заинтересованными сторонами в рамках работы над проектами, включая обсуждение требований, получение обратной связи и решение возможных конфликтов

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	64
В том числе:	
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	-
– лабораторные работы (ЛР)	32
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	40
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

Примечание: «Форма контроля» –зачет (3)

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Введение в анализ данных	Лекция 1. Понятие анализа данных. Роль анализа данных в современном мире (2 часа)	ПК-1.2.8, ПК-2.1.6
		Лабораторная работа 1. Виды данных, источники данных, этапы анализа данных, принципы работы с данными, основные методы сбора и подготовки данных (2 часа)	
		Самостоятельная работа: Работа с видами данных. Подготовка к текущему контролю.	
2	Основы R и Rstudio	Лекция 2. Знакомство с RStudio. Функции. Переменные. Типы данных (2 часа)	ПК-1.2.8, ПК-2.1.6; ПК -2.2.2 ПК-2.3.2
		Лекция 3. Вектор. Сложные структуры данных в R (2 часа)	
		Лекция 4. Пакеты в R. RStudio-проекты (2 часа)	
		Лекция 5. Импорт данных. Проверка импортированных данных (2 часа)	
		Лекция 6. Экспорт данных (2 часа)	ПК-2.1.6; ПК -2.2.2 ПК-2.3.2
		Лабораторная работа 2. R как калькулятор. Функции. Логические операторы (2 часа)	
		Лабораторная работа 3. Понятие atomic вектора в R. Приведение типов. Работа с логическими векторами. (2 часа)	
		Лабораторная работа 4. Дополнительные пакеты. Встроенные пакеты. Установка пакетов с CRAN(2 часа)	ПК-1.2.8, ПК-2.1.6; ПК -2.2.2
		Лабораторная работа 5. Рабочая папка и проекты RStudio. Организация проектов. Лабораторная работа 6. Экспорт и импорт данных (2 часа)	
		Самостоятельная работа: Приведение типов. Матрицы. Списки. Создание колонок. Подготовка к текущему контролю.	
3	Tidyverse	Лекция 7. Подход tidyverse. Введение в tidyverse (2 часа)	ПК-1.2.8, ПК-2.1.6; ПК -2.2.2
		Лекция 8. Главные пакеты tidyverse: dplyr и tidyr (2 часа)	
		Лекция 9. Работа со строками, колонками, агрегация данных (2 часа)	
		Лекция 10. Продвинутый tidyverse (2 часа)	
		Лабораторная работа 7. Подход data.table и подход tidyverse(2 часа)	ПК-1.2.8, ПК-2.1.6; ПК -2.2.2
		Лабораторная работа 8. Пакеты tidyverse: dplyr и tidyr (2 часа)	
		Лабораторная работа 9. Работа с колонками тиббла. Создание колонок. Агрегация данных в тиббле (2 часа)	

		Лабораторная работа 10. Объединение нескольких датафреймов. Трансформация нескольких колонок (2 часа)	
		Самостоятельная работа: Агрегация: <code>dplyr::group_by() %>% summarise</code> . Соединение датафреймов: <code>*_join</code> . Подготовка к текущему контролю.	ПК-1.2.8, ПК-2.1.6; ПК -2.2.2
4	Анализ данных в принятии решений на предприятиях транспорта	Лекция 11. Описательная статистика (2 часа) Лекция 12. Визуализация данных (2 часа) Лекция 13. Статистика вывода (2 часа) Лекция 14. Статистические тесты и модели (2 часа) Лекции 15-16: Применение методов анализа данных для решения бизнес-задач и принятие решений на предприятиях транспорта (4 часа)	ПК- 1.2.8 ПК -2.2.1; ПК -2.2.2; ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-3.2.1
		Лабораторная 11. Описательная статистика и статистика вывода (2 часа) Лабораторная 12. Встроенные функции для графиков. Грамматика графики { <code>ggplot2</code> } (2 часа) Лабораторная 13. Случайные величины и их распределения (2 часа) Лабораторная 14. Тестирование статистических гипотез (2 часа) Лабораторные работы 15-16. Разработка и реализация проектов анализа данных с использованием различных методов, представление результатов анализа и рекомендации по принятию решений на предприятиях транспорта (4 часа)	ПК- 1.2.8 ПК -2.2.1; ПК -2.2.2; ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-3.2.1
		Самостоятельная работа: Исследование набора данных <code>Waskpack</code> . ANOVA. Подготовка к текущему контролю. Подготовка к промежуточной аттестации	ПК -2.2.1; ПК -2.2.2; ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-3.2.1

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Введение в анализ данных	2	-	2	10	14
2	Основы R и Rstudio	10	-	10	10	30
3	Tidyverse	8	-	8	10	26
4	Анализ данных в принятии решений на предприятиях транспорта	12	-	12	10	34
	Итого	32	-	32	40	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Перечень лицензионных программ представлен на внутреннем портале ФГБОУ ВО ПГУПС по адресу <http://eaisu.pgups.edu.mps/info/prog/>.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической

библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

– Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

– Анализ данных : учебник для вузов / под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 448 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-19964-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/583032;>

– Митина, О. А. Бизнес-аналитика. Введение в обработку и анализ данных : учебник для вузов / О. А. Митина. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 172 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-21811-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/590486;>

– Голубков, Е. П. Методы принятия управленческих решений : учебник и практикум для вузов / Е. П. Голубков. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 427 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-17927-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/545111;>

– Миркин, Б. Г. Базовые методы анализа данных : учебник и практикум для вузов / Б. Г. Миркин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 297 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-19709-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/560414;>

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

– Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru – Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> – Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> – Режим доступа: свободный;

– Информационные системы – URL: <https://sbis.ru/> – Режим доступа: свободный;

– Правительство России [Электронный ресурс]. – URL: <http://government.ru/> - Режим доступа: свободный;

– Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> Режим доступа: свободный;

Разработчик рабочей программы,
доцент
12 января 2026 г.

Н.В. Провидонова