



Федеральное агентство морского и речного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»

Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра экономики и менеджмента

УТВЕРЖДАЮ  
И. о. директора филиала

(подпись)

Глинкина Е.Ф.  
«28» января 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Аналитика транспортной деятельности»

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Воронеж  
2025

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1 Владение методами эвристического, оптимизационного и имитационного моделирования, статистического анализа</p>	<p><b>Знать</b> основные понятия, определения, методы и инструменты эвристического, оптимизационного и имитационного моделирования, статистического анализа, которые используются при решении задач профессиональной деятельности <b>Уметь</b> применять основные методы и инструменты эвристического, оптимизационного и имитационного моделирования, статистического анализа, которые используются при решении задач профессиональной деятельности <b>Владеть</b> алгоритмическими и прикладными методами и инструментами эвристического, оптимизационного и имитационного моделирования, статистического анализа, которые используются при решении задач профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-1.2 Планирование, проведение вычислительных экспериментов и анализ их результатов</p>	<p><b>Знать</b> основы теории случайных чисел и математической статистики и статистические методы исследования зависимостей, планирования эксперимента и обработки данных, применения полученных навыков работы с изучаемыми системами в работе с другими программами <b>Уметь</b> производить компьютерную обработку полученной информации, выполнять анализ и делать статистические выводы с оценкой их вероятности <b>Владеть</b> аналитическими, техническими и программными средствами обработки</p>

		статистических данных, методикой решения статистических задач
	ОПК-1.3 Уверенное владение компьютером, пользование актуальным отраслевым программным обеспечением	<b>Знать</b> основные аспекты требований, предъявляемых к изучаемым системам, используемым при решении задач профессиональной деятельности <b>Уметь</b> формулировать требования к параметрам систем, используемых при решении задач профессиональной деятельности <b>Владеть</b> инструментальным программным обеспечением, используемым при решении задач профессиональной деятельности
ОПК – 5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК – 5.1 Анализ преимущества и недостатков существующих технологических решений и процессов для конкретного транспортного предприятия;	<b>Знать</b> методы анализа и структуризации экономической и технологической информации, алгоритм выдвижения целей и постановки задач; <b>Уметь</b> применять методы анализа и обобщения информации, вырабатывать алгоритм выдвижения целей и формулировки задач; <b>Владеть</b> навыками использования алгоритмов обобщения и структуризации информации, постановки цели и задач по ее достижению.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Аналитика транспортной деятельности» относится к обязательной части ОПОП. Дисциплина изучается в 4 семестре на 2-м курсе очного обучения и в 6 семестре 3-м курсе заочного обучения.

Знания, полученные студентами по дисциплине, используются для выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з. е., 72 час.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

Таблица 2

## Объем дисциплины по составу

Вид учебной работы	Формы обучения					
	Очная			Заочная		
	Всего часов	курс		Всего часов	курс	
		2	-		3	
Общая трудоемкость дисциплины	72	72		72	-	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	51	51		8	-	8
в том числе:						
Лекции	17	17		4	-	4
Практическая подготовка, всего	34	34		4	-	4
в том числе:						
Лабораторные работы					-	
Практические занятия	34	34		4		4
Самостоятельная работа, всего	21	21		60	-	60
Курсовая работа/проект						
Расчетно-графическая работа (задание)						
Контрольная работа						
Коллоквиум						
Реферат						
Другие виды самостоятельной работы	21	21		60	-	60
Промежуточная аттестация: <i>зачет</i>				4	-	4

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1. Содержание разделов (тем) дисциплины

Таблица 3

## Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
1	Основные понятия прикладной статистики. Важные законы распределения вероятностей.	Случайная изменчивость. События и вероятности. Измерения вероятности. Случайные величины. Функции распределения. Числовые характеристики распределения вероятностей. Независимые и зависимые случайные величины. Случайный выбор. Выборки и их описание. Что такое выборка. Выборочные характеристики. Ранги и ранжирование. Методы описательной статистики. Наглядные методы описательной статистики. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Показательное распределение.	2	0,5

		Нормальное распределение. Двумерное нормальное распределение. Распределения, связанные с нормальными. Распределение хи-квадрата. Распределение Стьюдента. F-распределение.		
2	Основы проверки статистических гипотез. Начала теории оценивания.	Статистические модели. Проверка статистических гипотез (общие положения). Примеры статистических моделей и гипотез. Проверка статистических гипотез (прикладные задачи). Схема испытаний Бернулли. Критерий знаков для одной выборки. Проверка гипотез в двух выборочных задачах. Критерий Манна-Уитни. Критерий Уилкоксона. Парные наблюдения. Критерий знаков для анализа парных повторных наблюдений. Анализ повторных парных наблюдений с помощью знаковых рангов (критерий знаковых ранговых сумм Уилкоксона). Закон больших чисел. Статистические параметры. Параметры распределения. Параметры модели. Оценивание параметров распределения по выборке. Свойства оценок. Доверительное оценивание. Метод наибольшего правдоподобия.	2	0,5
3	Анализ одной и двух нормальных выборок. Однофакторный анализ.	Об исследовании нормальных выборок. Глазомерный метод проверки нормальности. Оценки параметров нормального распределения и их свойства. Проверка гипотез, связанных с параметрами нормального распределения. Одна выборка. Две выборки. Парные данные. Постановка задачи. Непараметрические критерии проверки однородности. Критерий Краскела – Уоллиса (произвольные альтернативы). Критерий Джонхиера (альтернативы с упорядочиванием). Практическое применение. Оценивание эффектов обработки (непараметрический подход). Дисперсионный анализ. Доверительные интервалы. Метод Шеффе множественных сравнений.	2	0,5
4	Двухфакторный анализ. Линейный регрессионный анализ.	Связь задач двухфакторного и однофакторного анализа. Таблица двухфакторного анализа. Аддитивная модель данных двухфакторного эксперимента при независимом действии факторов. Непараметрические критерии проверки гипотезы об отсутствии эффектов обработки. Критерий Фридмана (произвольные альтернативы). Критерий Пейджа (альтернативы с упорядочением). Практический пример. Двухфакторный	2	0,5

		<p>дисперсионный анализ.          Модель линейного регрессионного анализа.          О стратегии, методах и проблемах регрессионного анализа. Простая линейная регрессия. О проверке предпосылок в задаче регрессионного анализа. Непараметрическая линейная регрессия. Практический пример.</p>		
5	<p>Независимость признаков.          Критерии согласия.</p>	<p>О шкалах измерений. Инструменты и стратегия исследования связи признаков. Связь номинальных признаков (таблицы сопряженности). Связь признаков, измеренных в шкале порядков. Связь признаков в количественных шкалах. Коэффициент корреляции. Нормальная корреляция. Замечания о связи признаков, измеренных в разных шкалах.          Критерии согласия Колмогорова и омега-квадрат в случае простой гипотезы. Практический пример (закон Менделя). Критерий согласия хи-квадрат К. Пирсона для простой гипотезы. Критерии согласия для сложной гипотезы. Критерий согласия хи-квадрат Фишера для сложной гипотезы. Другие критерии согласия. Критерий согласия для Пуассоновского распределения.</p>	3	0,5
6	<p>Временные ряды.          Временные ряды: практический анализ.</p>	<p>Анализ временных рядов и его разделы. Цели, этапы и методы анализа временных рядов. Детерминированная и случайная составляющие временного ряда. Тренд, сезонная и циклическая компоненты. Модели тренда. Модели случайной компоненты. Числовые характеристики временных рядов. Процессы, стационарные в широком смысле. Оценки числовых характеристик временных рядов.</p>	3	0,5
7	<p>Выборочные обследования.          Многомерный анализ и другие статистические методы.</p>	<p>Выборки. Простой случайный выбор. Точность выборочной оценки. Сложные планы.          Многомерный статистический анализ. Факторный анализ. Дискриминантный анализ. Кластерный анализ. Многомерное шкалирование. Методы контроля качества.</p>	3	1

## 4.2. Практическая подготовка

### 4.2.1. Практические/семинарские занятия

Таблица 4

#### Практические/семинарские занятия

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание семинарских/ практических занятий	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
1	Введение в основы анализа данных. Введение в основы анализа данных.	Табличный процессор Microsoft Excel Описательные статистики и статистические функции	4	0,5
2	Введение в основы анализа данных Введение в основы анализа данных	Интерполяция и экстраполяция Группировка и консолидация данных	5	0,5
3	Введение в основы анализа данных Основные методы статистического анализа	Множественный коэффициент корреляции ABC-анализ	5	0,5
4	Основные методы статистического анализа Основные методы статистического анализа	Корреляционный анализ и коэффициент вариации Регрессионный анализ и коэффициент детерминации	5	0,5
5	Основные методы статистического анализа Математическое и алгоритмическое обеспечения компьютерного анализа	Подбор параметра и определение точки безубыточности Метод аппроксимации	5	0,5
6	Математическое и алгоритмическое обеспечения компьютерного анализа	Построение линии тренда и гистограммы Сортировка и фильтрация данных, условное форматирование	5	0,5
7	Математическое и алгоритмическое обеспечения компьютерного анализа.	Функция автофильтр и расширенный фильтр Кластерный анализ	5	1

## 5. Самостоятельная работа

Таблица 5

#### Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1.	Подготовка к практическим работам	Изучение теоретического материала в соответствии с изучаемой темой
2	Самостоятельное изучение курса	Онлайн-курс «Аналитика транспортной деятельности»

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

## 7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся, необходимой для освоения дисциплины

Таблица 6

### Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
<b>Основная литература</b>			
Базовые методы анализа данных	Б.Г. Миркин	Учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 303 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18842-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/551786">https://urait.ru/bcode/551786</a>
Базы данных: проектирование	Н. П. Стружкин В. В. Годин	Учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/536006">https://urait.ru/bcode/536006</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
Анализ данных	В.С. Мхитарян, М.Ю. Архипова, Т.А. Дуброва, Ю.Н. Миронкина, В.П. Сиротин	Учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/536007">https://urait.ru/bcode/536007</a>
Системы поддержки принятия решений	В.Г. Халин, Г.В. Чернова А.А. Бабаев	Учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 494 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01419-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/536232">https://urait.ru/bcode/536232</a>
<b>Учебно-методическая литература для самостоятельной работы</b>			
Аналитика	С.В. Будкова	Методически	Воронеж: Воронежский филиал

транспортной деятельности: методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся очной, заочной форм обучения по направлению подготовки бакалавриата 23.03.01 Технология транспортных процессов		е рекомендации и	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О.Макарова, 2025.
--	--	------------------	--

## 8. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Таблица 7

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
1.	Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент»	<a href="https://rb.asu.ru/content/article/1682">https://rb.asu.ru/content/article/1682</a>
2.	Правительство России (Транспорт и связь: внутренний водный транспорт и морская деятельность)	<a href="http://government.ru/rugovclassifier/541/events/">http://government.ru/rugovclassifier/541/events/</a>
3.	Официальный сайт Министерство экономического развития Российской Федерации (Деятельность: Стратегическое планирование; Стратегическое и территориальное планирование)	<a href="https://economy.gov.ru/">https://economy.gov.ru/</a>
4.	Министерство транспорта Российской Федерации	<a href="https://mintrans.gov.ru/">https://mintrans.gov.ru/</a>
5.	Федеральное агентство морского и речного транспорта (Росморречфлот)	<a href="https://morflot.gov.ru/">https://morflot.gov.ru/</a>
6.	Национальные проекты России	<a href="https://национальныепроекты.рф/">https://национальныепроекты.рф/</a>
Профессиональные базы данных		
8.	КонсультантПлюс - Правовые ресурсы - Справочная информация, календари, формы	<a href="http://www.consultant.ru/law/ref/stavki/">http://www.consultant.ru/law/ref/stavki/</a>

## 9. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 8

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
1	Операционная система MicrosoftWindows 7 x64	Сублицензионный договор № ЮС-2018-00146 от 05.02.2018г., ООО «Южная Софтверная Компания»
2	Операционная система MicrosoftWindows 10 x64	Сублицензионный договор №ЮС-2019-0146 от 05.02.2019 ООО «Южная Софтверная Компания»
3	Офисный пакет программ MicrosoftOffice 2007 x64	Государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»
4	Программа для бизнес-аналитики KNIME AnalyticsPlatform	Распространяется свободно, лицензия GNU GPL, правообладатель UniversityofKonstanz
5	Антивирусный пакет Kaspersky Endpoint Security	Сублицензионный договор № ЮС-2020-00756 от 09.07.2020, ООО «Южная Софтверная Компания»
6	Электронная бухгалтерия 1С-Предприятие учебная версия	Договор №824 от 01.10.2012, ООО «Ангелы АйТиКонсалт»
7	Браузеринтернета Google Chrome	Распространяется свободно, лицензия Chrome EULA, правообладатель GoogleInc
8	Программа бизнес-планирования Альт-Инвест Сумм	Бесплатная версия с ограниченным функционалом, правообладатель ООО «Альт-Инвест»
9	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»	№ ПК-35-2022 от 01.12.2022
10	Система дистанционного обучения на базе платформы Moodle	GNU GPL
11	Веб-приложение для дистанционного онлайн обучения JitsiMeet	Распространяется свободно

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

### Описание материально-технической базы

№ п/п	Наименование оборудованного учебного кабинета	Оснащенность оборудованного учебного кабинета
1	Специализированная многофункциональная аудитория 30: - лаборатория информационных технологий; - лаборатория инженерной и компьютерной графики; - лаборатория экономики менеджмента; - курсового проектирования (выполнения курсовых работ);	Доступ в Интернет 1. Стол компьютерный - 10 шт. 2. Стол для совещаний - 1 шт. 3. Стул офисный - 18 шт. 4. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 1 шт. 5. Шкаф металлический 12 ячеек - 1 шт. 6. Персональный компьютер (монитор, системный блок, клавиатура) - 10 шт. 7. Интерактивная доска Triumph Board - 1 шт 8. Доска аудиторная - 1 шт. 9. Рециркулятор бактерицидный – 1 шт.

	Помещения для самостоятельной работы с доступом к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде организации	10. Видеокамера – 1 шт. 11. Сплит система LG - 1 шт. 12. Источники бесперебойного питания – 10 шт. 13. Мультимедиа-проектор Cactus CS-PRE.05WT.WXGA - 1 шт. 14. Колонки DEXP R140 - 1 компл. 15. Учебный комплект Инженерная графика 8. Виды резьб Инграф-8 16. Учебный комплект Инженерная графика 11. Цилиндрические детали с вырезами Инграф 11. 17. Комплект учебных плакатов по начертательной геометрии и инженерной графике на полимерной основе (25 шт) Плакат-полимер- Инграф-25. 18. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
1	Специализированная многофункциональная аудитория 1 Помещение для самостоятельной работы с доступом к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде организации.	Доступ в Интернет. 1. Библиотечные стеллажи "Ангстрем" 2. Картотека ПРАКТИК -06 шкаф 6 секционный А5 и А 6, 553*631*1327, разделители продольный 3. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 4 шт. 4. Кресло "Престиж" – 5 шт. 5. Стул аудиторный - 17 шт. 6. Стол для совещаний - 1 шт. 5. стол компьютерный – 5шт. 7. Кондиционер 8. Телевизор Supra - 1 General ASG 18 R/U 9. Копир SHARP AR 5625 (копир/принтер с дуплексом, без тонера, деволпера) формат А3. 10. Копировальный аппарат MITA KM 1620 11. ДубликаторDuplo DP 205A (с интерфейсом) 12. Персональный компьютер – 6 шт. 13. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Составитель: к.э.н. Будкова С.В.

Зав. кафедрой: к.т.н., доц. Кочетова А.Н.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экономики и менеджмента и утверждена на 2025/2026 учебный год.

Протокол №5 от 20»января 2025 г.

Заведующий кафедрой

А.Н. Кочетова