

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 30.01.2026 08:52:52
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ff8301a635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА –
ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО
ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР ВО
ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Калекин В.В.

« ____ » ____ 20 ____ г.

Шифр дисциплины:

2022.23.03.01.01

. Б1.В.ДВ.03.02

(шифр ОПОП)

(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Математическая статистика в организации перевозок

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Омск

2022

(год набора)

Составлена _____ Старшим преподавателем _____ кафедры _____ ЭиУТ
(ученая степень) , _____ (должность) _____ (сокращенное наименование
(ученое звание) _____ Д.Б. Газизова кафедры)
(И.О. Фамилия)
_____ Д.Б. Газизова _____ « _____ » 20 _____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
экономики и управления на транспорте

(наименование кафедры полностью)

от « _____ » _____ 20 _____ г., _____
число месяц год _____
Протокол № _____

Зав. кафедрой _____ ЭиУТ _____ И.И. Яновский
(сокращенное наименование кафедры) (подпись) (И.О. Фамилия)

Согласована:

Разработчик ОПОП _____ С.П. Тестов
(подпись) (И.О.Фамилия)
Заведующий библиотекой ОИВТ _____ И.Д. Скоробогатова
(подпись) (И.О.Фамилия)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели дисциплины

Формирование представления о обработке сформированных первичных массивах данных предприятий (систем) и выявлении с помощью методов математической статистики устойчивых закономерностей взаимодействия элементов системы, а также принятие решений на основе полученных результатов.

1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1. Универсальные компетенции (УК):

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: - задачи и методы математической статистики в организации перевозок. Уметь: - формулировать ключевую техническую или технологическую проблему на основе выборочного метода при организации перевозок. Владеть: - моделями анализа транспортных систем по выявлению взаимосвязей между параметрами при организации перевозок.

1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК): дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции.

1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
ПК-15	способностью к выполнению анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, прогнозированию развития региональных и межрегиональных транспортных систем, определению потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе, организации и технологии перевозок	Знать: - способы представления данных транспортных систем при организации перевозок Уметь: - оценивать массив параметров, характеризующий перевозки; Владеть: - дисперсионным, регрессионным, корреляционным анализом.

1.2.4. Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС): дисциплина не формирует профессиональные компетенции профиля или специализации.

1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК): дисциплина не формирует компетенции МК ПДНВ (КМК).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках	формируемой участниками образовательных отношений	части
	(обязательной, формируемой участниками образовательных отношений или факультативной)	

основной профессиональной образовательной программы.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Форма контроля					з.е.		-	Итого акад. часов					Курс 3																				
													Сем. 5								Сем. 6												
Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	ИКР	КоР	КРП	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	ИКР	КоР	КРП	СР	Контроль	
	5				3	3	36	108	108	46	62		3	108	22	22		2			62												

Для заочной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Форма контроля					з.е.		-	Итого акад. часов					Курс 3																			
Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	ИКР	КоР	КРП	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	ИКР	КоР	КРП	СР	Контроль
	3				3	3	36	108	108	14	94		3	108	6	6		2			94											

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

4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС							
		Лек		Лаб		Пр		СРС	
		О	З	О	З	О	З	О	З
<u>5</u> семестр; 3 курс									
1	Раздел 1 Описательная статистика	4	1	4	1			10	20
2	Раздел 2 Ряды распределения	8	1	6	1			20	20
3	Раздел 3 Выборочное наблюдение, проверка статистических гипотез	4	2	4	2			20	20
4	Раздел 4 Поиск и исследование экономических взаимосвязей	6	2	6	2			12	34
ИТОГО		22	6	22	6			62	94

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

5 семестр (3 курс)

Раздел 1. Описательная статистика

Тема 1.1. Основные категории и понятия математической статистики в организации перевозок на водном транспорте

Математическая статистика как наука. Предмет, задачи, методы математической статистики в процессе организации перевозок. Основные категории и понятия математической статистики: совокупность, вариация, признак, закономерность.

Тема 1.2. Статистические таблицы и графики

Систематизация информации и построение таблиц. Чтение графиков и диаграмм.

Тема 1.3. Статистическое наблюдение

Понятие и основные этапы статистического наблюдения. Объект статистического наблюдения, единица наблюдения. Способы и виды статистического наблюдения: по

степени охвата исследуемой совокупности, времени проведения наблюдения, источникам сведений. Организационные формы. Виды статистической отчетности.

Тема 1.4. Абсолютные и относительные статистические величины

Понятие и виды абсолютных величин, единицы измерения.

Раздел 2. Ряды распределения

Тема 2.1. Ряды распределения. Построение интервальных и дискретных рядов распределения

Ряды распределения и их виды. Основные характеристики рядов распределения. Понятие варианты, частоты и частости. Вариация и ее виды. Методика построения вариационного ряда: определение числа групп, величины интервала.

Тема 2.2. Средние величины и структурные характеристики вариационного ряда

Средняя величина и ее сущность. Виды средних и способы их вычисления. Выбор формы средней. Математические свойства средней арифметической, соотношение между формами средних величин. Расчет средней способом моментов. Структурные средние величины: мода, медиана

Тема 2.3. Изучение и измерение вариации

Вариация признаков, система показателей размера и интенсивности вариации. Характеристика дисперсий. Дисперсия признака, обладающего альтернативной изменчивостью.

Раздел 3. Выборочное наблюдение, проверка статистических гипотез

Тема 3.1. Выборочный метод

Понятие о выборочном наблюдении. Сущность, задачи и принципы выборочного метода. Генеральная и выборочная совокупность и их обобщающие характеристики. Виды и способы организации выборки. Статистическая оценка параметров генеральной совокупности. Средняя и предельная ошибка выборочного наблюдения для показателей средней и доли. Повторный и бесповторный отбор. Определение необходимой численности выборки. Определение допустимой ошибки выборки. Понятие о малой выборке и определение ошибок при малой выборке.

Тема 3.2. Точечное оценивание

Определение статистики и оценки параметра. Несмещенность и состоятельность оценок. Методы нахождения оценок: метод моментов, метод максимального правдоподобия.

Тема 3.3. Интервальное оценивание

Доверительный интервал и доверительная вероятность, асимптотический доверительный интервал. Методы построения точных и асимптотических доверительных интервалов. Распределения, используемые для построения доверительных интервалов для параметров нормальной величины: гамма распределение, распределение "хи-квадрат", распределение Стьюдента, распределение Фишера.

Тема 3.4. Проверка статистических гипотез

Понятие статистической гипотезы и статистического критерия, основные типы статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода, уровень значимости, мощность критерия. Способы сравнения критериев, наиболее мощный и минимаксный критерии. Критерий правдоподобия, лемма Неймана-Пирсона. Критерии согласия, общий принцип построения критериев согласия, состоятельность критерия согласия.

Раздел 4. Поиск и исследование экономических взаимосвязей

Тема 4.1. Дисперсионный анализ

Сущность дисперсионного анализа. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ. Проверка существенности влияния факторов.

Тема 4.2. Регрессионный анализ

Сущность, задачи, предпосылки регрессионного анализа. Метод наименьших квадратов. Статистический анализ уравнения регрессии. Спецификация регрессионной модели. Нелинейные регрессионные модели.

Тема 4.3. Корреляционный анализ

Сущность и методы корреляционного анализа. Однофакторный анализ и определение тесноты связи. Многофакторный анализ и автокорреляция.

4.3. Содержание лабораторных работ

Дисциплина не предусматривает лабораторные работы.

Раздел (тема) дисциплины	Тема лабораторной работы
5 семестр (3 курс)	
<i>Раздел 1 Описательная статистика</i>	
Тема 1.2. Статистические таблицы и графики	Построение таблиц, графиков и диаграмм
<i>Раздел 2. Ряды распределения</i>	
Тема 2.1. Ряды распределения. Построение интервальных и дискретных рядов распределения	Построение дискретного и интервального вариационного ряда
Тема 2.2. Средние величины и структурные характеристики вариационного ряда	Расчет степенных и структурных средних величин
<i>Раздел 2 Выборочное наблюдение, проверка статистических гипотез</i>	
Тема 3.1. Выборочный метод	Генеральная и выборочная совокупность и оценка их параметров
Тема 3.2. Точечное оценивание	Свойства точечных оценок
Тема 3.3. Интервальное оценивание	Распределение «хи-квадрат» и распределение Стьюдента
Тема 3.4. Проверка статистических гипотез	Определение критериев согласия и их состоятельности
<i>Раздел 4. Поиск и исследование экономических взаимосвязей</i>	
Тема 4.1. Дисперсионный анализ	Однофакторный дисперсионный анализ

Раздел (тема) дисциплины	Тема лабораторной работы
5 семестр (3 курс)	
Тема 4.2. Регрессионный анализ	Метод наименьших квадратов и параметры регрессии
Тема 4.3. Корреляционный анализ	Однофакторный корреляционный анализ

4.4. Содержание практических занятий

Дисциплина не предусматривает практических занятий.

4.5. Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

4.6. Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает курсовой проект.

4.7. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к занятиям по дисциплине путём изучения теоретического материала по источникам, указанным в перечне основной и дополнительной литературы, выполнение практических работ, оформление практических заданий и подготовка к их защите.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе практических занятий.

4.8. Интерактивные формы обучения

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы используются при изучении следующих тем:

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов		
	О	ОЗ	3
Раздел 1 Описательная статистика	4		
Раздел 2 Ряды распределения	4		
Раздел 3 Выборочное наблюдение, проверка статистических гипотез	4		2
Раздел 4 Поиск и исследование экономических взаимосвязей	4		2
Итого	16		4

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Описание показателя
Зачет	теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
Незачет	не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы:

- Предмет, метод и значение статистики
- Организация статистики в России.
- Этапы статистического наблюдения.
- Формы и виды статистического наблюдения.

Задача:

На основании данных об объеме грузооборота по Акционерному обществу рассчитайте относительные величины структуры по плану и фактически:

Предприятие	План грузооборота, тыс. руб.	Фактический грузооборот, тыс. руб.
1	2840	2854
2	2500	2704
3	4510	3901
4	3890	3800
Итого по АО		

Оцените полученные результаты.

Задача:

На основании данных об объеме грузооборота по РФ рассчитайте показатели, характеризующие развитие транспорта:

Показатели грузооборота	Предыдущий год	Отчетный год
Отправлено грузов (тыс.т.):		
морским транспортом	24622.4	24533.0
в том числе:		
в каботажном плавании	16495.6	16636.8
в заграничном плавании	8126.8	7896.2
внутренним водным транспортом	117968.4	110399.8
в том числе:		
во внутреннем сообщении	87486.9	81398.0
в заграничном сообщении	30481.5	29001.8

Оцените полученные результаты. Сделайте выводы, определите направления по развитию транспортной сети.

5.3. Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине (УК-1; ПК-15)

1. Предмет, метод и значение статистики.
2. Организация статистики в России.
3. Этапы статистического наблюдения.
4. Формы и виды статистического наблюдения.
5. Сводка и группировка материалов статистического наблюдения.
6. Статистические распределения их основные характеристики и перегруппировка.
7. Статистические таблицы, их классификация и требования к заполнению.
8. Графики их виды и правила построения.
9. Абсолютные и относительные величины.
10. Средние величины.
11. Параметрические средние величины.
12. Основные показатели вариации, их достоинства и значение.
13. Дисперсии и их использование.
14. Классификация динамических рядов.
15. Показатели рядов динамики.
16. Статистическое изучение сезонности.
17. Агрегатные индексы.
18. Индексы переменного и фиксированного состава. Индекс структурных сдвигов.
19. Факторный анализ с использованием индексов.
20. Виды выборки.
21. Расчет ошибки выборки. Определение необходимой численности выборки.
22. Корреляционный анализ.
23. Регрессионный анализ.
24. Первичная документация и статистическая отчетность речного транспорта.
25. Статистика перевозок пассажиров.
26. Статистика перевозок грузов.
27. Классификация основных фондов, виды оценок. Баланс основных фондов.
28. Показатели движения и состояния основных фондов.
29. Статистическое изучение состояния и движения оборудования.

30. Оценка эффективности использования оборотного капитала.
31. Статистика погрузочно-разгрузочных работ.
32. Статистика складских операций.
33. Статистика судоходной обстановки.
34. Статистика дноуглубительных работ.
35. Статистика объема промышленной продукции.
36. Статистика рабочей силы и рабочего времени.
37. Статистика производительности труда.
38. Статистика оплаты труда и издержек на рабочую силу.
39. Статистическое изучение себестоимости продукции, выполненных работ, оказанных услуг.
40. Статистическое изучение результатов экономической деятельности.
41. Статистическое изучение эффективности экономической деятельности.

5.4. Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения. Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является зачет, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих вопросы. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Во время подготовки к ответу на зачете использование справочной литературы не допускается.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1 Основная учебная литература

1. Нечай, Н. М. Статистика: общая статистика и экономическая статистика: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Н. М. Нечай. - Омск: ОИВТ, 2012. - 251 с
2. Ревина, И. В. Статистика [Текст] : учеб. пособие / И. В. Ревина, О. И. Соловьева. - Омск : ОИВТ, 2011. - 140 с. "
3. Статистика : учебник для прикладного бакалавриата / под ред. И. И. Елисевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 361 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/246D05EF-3D24-4BF3-A566-A17B97E5F940/statistika>

6.2 Дополнительная учебная литература

4. Карабанова, Н. Н. Статистика [Текст] : сб. заданий для практ. и самостоят. работ / Н. Н. Карабанова, И. В. Ревина. - Омск : ОИВТ, 2011. - 40 с.
5. Кудряшова, Т. В. Статистика [Текст] : Учебное пособие / Т. В. Кудряшова. - Новосибирск : Новосиб. госуд. акад. вод. трансп., 2006. - 184 с. "
6. Толстик Н. В. Статистика: учеб. /Н. В. Толстик, Н. М. Матегорина. - 6-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 345 с.
7. Статистика [Текст] : учеб. / под ред. И. И. Елисевой. - М. : Проспект, 2010. - 444 с.

6.3 Периодические издания

1. Вопросы экономики [Текст]: журнал/ РАН. - М.: Редакция журнала "Вопросы экономики", 1929 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0042-8736<http://dlib.eastview.com/browse/publication/6645>
2. ЭКО. Всероссийский экономический журнал: журнал. - Новосибирск: Институт Экономики и организации промышленного производства . - 1970 - ISSN 0131-7652
7. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
Электронная библиотечная система «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
Федеральная служба государственной статистики: <http://www.gks.ru/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Microsoft Windows 7. © Microsoft Corporation. AllRightsReserved. (<http://www.microsoft.com>).

Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов.

MS Excel.

Информационно-поисковая

система

«Консультант

Плюс».

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессиональног о образования), подвида дополнительного образования	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
Математическая статистика в организации перевозок	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: доска учебная не менее - 1 шт., наборы демонстрационного оборудования, плакаты, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 30 шт., стул не менее – 60 шт.	644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2 (№№ 49, 50, 51, 52, 53 на поэтажном плане (1П), 5 этаж)
	Помещение для самостоятельной работы: операционная система Windows, сеть "Интернет", пакет программ Microsoft Office, СПС Консультант ПЛЮС, стенды, плакаты, учебно-наглядные пособия, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 43 шт., стул не менее – 48 шт.	644099, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2 (№№ 52, 53,54,55 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: доска учебная не менее - 1 шт., наборы демонстрационного оборудования, плакаты, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее –16 шт., стул не менее – 31 шт.	644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2 (№№ 49, 50, 51, 52, 53 на поэтажном плане (1П), 5 этаж)
	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: доска учебная не менее - 1 шт., наборы демонстрационного оборудования, плакаты, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 16 шт., стул не менее – 31 шт.	644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2 (№№ 49, 50, 51, 52, 53 на поэтажном плане (1П), 5 этаж)
	Помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций: доска учебная не менее - 1 шт., наборы демонстрационного оборудования, стенды, плакаты, учебно-наглядные пособия, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 16 шт., стул не менее – 31 шт.	644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2 (№№ 49, 50, 51, 52, 53 на поэтажном плане (1П), 5 этаж)

	Лаборатория статистики: операционная система Windows, сеть "Интернет", пакет программ Microsoft Office, СПС Консультант ПЛЮС, стенды, плакаты, учебно-наглядные пособия, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 43 шт., стул не менее – 48 шт.	644099, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2 (№№ 52, 53,54,55 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
--	--	---