Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра транспорта и логистики

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»

Подписано цифровой подписью: ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»
DN: cn=ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», o=ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», title=проректор по учебной и воспитательной работе, c=RU, st=42 Кемеровская область - Кузбасс, l=Новокузнецк, email=uchebn_otdel@sibsiu.ru, sn=Темлянцев, givenName=Михаил Викторович, street=ул. Кирова, зд. 42, 1.2.643.3.131.1.1=120C303034323136303033353039, 1.2.643.100.1=120D313032343230313437303930 38, 1.2.643.100.3=120B303437373933353 8373136
Дата: 2021.05.31 16:11:11 +07'00'

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«_____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Исследование транспортных потоков и систем

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)

Квалификация выпускника
Инженер путей сообщения

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– выработка у обучающихся знаний о методах моделирования, а также о прикладных моделях, применяемых при организации транспортного производства, для решения различных практических задач, обоснования управленческих решений на транспорте, направленных на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомить обучающихся с сущностью, познавательными возможностями и практическим значением моделирования как одного из значимых методов исследования транспортных процессов и систем;

– ознакомить с методами сбора и анализа исходных данных для моделирования транспортных процессов и систем;

– сформировать навыки применения моделирования для решения различных транспортных задач;

– выработать навыки использования компьютерных программ для задач прогнозирования транспортных процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информационные технологии;

– Устройство и эксплуатация железных дорог.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Основы научных исследований;

– Экономика транспортной организации.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Исследования	ОПК-10: Способен	ОПК-10.2 Внедряет	– знать: процесс реа-

	формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в управлении перевозочным процессом	лизации управленческих решений в области организации производства и труда, методы организации работы по повышению научно-технических знаний работников. – уметь: решать научно-технические задачи при управлении транспортными процессами. – владеть: принципами построения алгоритмов решения транспортных задач.
		ОПК-10.4 Применяет новые методы исследований и решения, компьютерные системы, устройства и современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	– знать: методы разработки и исследования моделей транспортных процессов и систем. – уметь: определять законы распределения случайной величины. – владеть: новыми методами исследований и решении с использованием современного программного обеспечения в области транспорта.
		ОПК-10.5 Осуществляет выбор методов решения научно-технических задач в эксплуатации железных дорог, самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных процессов	– знать: методы проведения поиска и отбора информации, оптимизации. – уметь: решать оптимизационные задачи. – владеть: методами решения научно-технических задач в эксплуатации железных дорог для проведения математического и имитационного моделирования транспортных процессов.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	– знать: методику статистического вывода. – уметь: осуществлять сбор статистических данных. – владеть: навыками самостоятельного творческого поиска в процессе организации и оптимизации работы транспортных систем.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	– знать: основные законы распределения случайной величины, порядок принятия и проверки гипотезы о законе распределения случайной величины. – уметь: определять законы распределения случайной величины. – владеть: : методами разработки и исследования моделей транспортных процессов и систем.
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	– знать: технологию организации работы по управлению процессом на транспорте. – уметь: находить правильные решения и разрабатывать стратегию работы при штатных и нештатных ситуациях. – владеть: навыками разработки стратегий выхода из нештатных ситуаций.
		УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуж-	– знать: сущность собственной профессиональной деятельности. – уметь: анализировать собственные суждения и мнения. – владеть: навыками

		дениях других участников деятельности	самоконтроля и самооценки эффективности профессиональной деятельности.
		УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи	– знать: основы принятия организационно-управленческих решений в области транспорта. – уметь: разрабатывать эффективные управленческие решения. – владеть: навыками анализа производственных ситуаций.
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	– знать: методы сбора и обработки информации. – уметь: формулировать взаимосвязанные задачи в области транспорта. – владеть: методикой формулировки совокупности взаимосвязанных задач для обеспечения достижения поставленной цели в области транспорта.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***32***	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***53***	*53*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***27***	*27*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие положения теории моделирования (Классификация видов моделирования. Модель задачи. Выбор модели и показателя эффективности задачи. Методы решения моделей. Порядок построения и решения моделей. Программные продукты для моделирования транспортных процессов и систем);

Раздел 2 Исследование транспортно-грузовых систем (Тема 2.1 Исследование грузопотоков. Тема 2.2 Определение объема статистической выборки при заданной степени погрешности. Тема 2.3 Сбор и обработка данных о случайных явлениях. Тема 2.4 Числовые характеристики положения случайной величины. Тема 2.5 Законы распределения случайной величины. Тема 2.6 Цели, задачи и виды прогнозов. Тема 2.7 Классификация и область применения методов прогнозирования.);

Раздел 3 Системы массового обслуживания (Тема 3.1 СМО с отказами. Тема 2.2 СМО с ограниченной длиной очереди. Тема 3.3 СМО с неограниченной длиной очереди. Тема 3.4 СМО с ограниченным временем ожидания. Тема 3.5 Элементы теории статистических решений.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Общие положения теории моделирования	10	
Раздел 2.	Тема 2.1 Исследование грузопотоков. Тема 2.2 Определение объема статистической выборки при заданной степени погрешности. Тема 2.3 Сбор и обработка данных о случайных явлени-	11	

	ях. Тема 2.4 Числовые характеристики положения случайной величины. Тема 2.5 Законы распределения случайной величины. Тема 2.6 Цели, задачи и виды прогнозов Тема 2.7 Классификация и область применения методов прогнозирования		
Раздел 3.	Тема 3.1 СМО с отказами. Тема 2.2 СМО с ограниченной длиной очереди. Тема 3.3 СМО с неограниченной длиной очереди Тема 3.4 СМО с ограниченным временем ожидания. Тема 3.5 Элементы теории статистических решений.	11	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Математическая статистика в исследовании транспортных грузопотоков	16	
Раздел 3.	Моделирование систем массового обслуживания	16	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме**

			практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к текущему контролю.	17	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю.	17	
Раздел 3.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю.	19	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	27	
Итого:		**80**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Голунова, Л.В. Математические модели в транспортных расчетах : учебное пособие для вузов / Л.В. Голунова, Т.П. Воскресенская ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2009. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=37&lngEdition=1162&lngFile=1175&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 02.04.2021);

2 Федосеев, В. В. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие / В.В. Федосеев, А.Н. Тармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников ; ред. В.В. Федосеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 302 с. – ISBN 5-238-00819-8. – URL:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114535 (дата обращения: 02.04.2021);

3 Минько, Р. Н. Технология транспортных процессов : учебное пособие / Р.Н. Минько, А.И. Шапошников. – Москва Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 120 с. – ISBN 978-5-4475-8688-1. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448313 (дата обращения: 02.04.2021).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– ABBYY FineReader 11;

– AutoCAD;
– Microsoft Office 2003;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;
– Microsoft Windows XP.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Составитель(и):

доцент Шорохова Анна Владимировна (кафедра транспорта и логистики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Морина Анна Станиславовна

Подписано цифровой подписью: Морина Анна Станиславовна
Дата: 2021.05.31 16:10:18 +07'00'

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Исследование транспортных потоков и систем»

по направлению подготовки (специальности)
23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– выработка у обучающихся знаний о методах моделирования, а также о прикладных моделях, применяемых при организации транспортного производства, для решения различных практических задач, обоснования управленческих решений на транспорте, направленных на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомить обучающихся с сущностью, познавательными возможностями и практическим значением моделирования как одного из значимых методов исследования транспортных процессов и систем;
– ознакомить с методами сбора и анализа исходных данных для моделирования транспортных процессов и систем;
– сформировать навыки применения моделирования для решения различных транспортных задач;
– выработать навыки использования компьютерных программ для задач прогнозирования транспортных процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информационные технологии;
– Устройство и эксплуатация железных дорог.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Основы научных исследований;
– Экономика транспортной организации.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Исследования	ОПК-10: Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	ОПК-10.2 Внедряет принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в управлении перевозочным процессом	– знать: процесс реализации управленческих решений в области организации производства и труда, методы организации работы по повышению научно-технических знаний работников. – уметь: решать научно-технические задачи при управлении транспортными процессами. – владеть: принципами построения алгоритмов решения транспортных задач.
		ОПК-10.4 Применяет новые методы исследований и решения, компьютерные системы, устройства и современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	– знать: методы разработки и исследования моделей транспортных процессов и систем. – уметь: определять законы распределения случайной величины. – владеть: новыми методами исследований и решении с использованием современного программного обеспечения в области транспорта.
		ОПК-10.5 Осуществляет выбор методов решения научно-технических задач в эксплуатации железных дорог, самостоятельной научно-исследовательской	– знать: методы проведения поиска и отбора информации, оптимизации. – уметь: решать оптимизационные задачи. – владеть: методами

		деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных процессов	решения научно-технических задач в эксплуатации железных дорог для проведения математического и имитационного моделирования транспортных процессов.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	– знать: методику статистического вывода. – уметь: осуществлять сбор статистических данных. – владеть: навыками самостоятельного творческого поиска в процессе организации и оптимизации работы транспортных систем.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	– знать: основные законы распределения случайной величины, порядок принятия и проверки гипотезы о законе распределения случайной величины. – уметь: определять законы распределения случайной величины. – владеть: : методами разработки и исследования моделей транспортных процессов и систем.
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	– знать: технологию организации работы по управлению процессом на транспорте. – уметь: находить правильные решения и разрабатывать стратегию работы при штатных и нештатных ситуациях.

			– владеть: навыками разработки стратегий выхода из нештатных ситуаций.
		УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	– знать: сущность собственной профессиональной деятельности. – уметь: анализировать собственные суждения и мнения. – владеть: навыками самоконтроля и самооценки эффективности профессиональной деятельности.
		УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи	– знать: основы принятия организационно-управленческих решений в области транспорта. – уметь: разрабатывать эффективные управленческие решения. – владеть: навыками анализа производственных ситуаций.
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	– знать: методы сбора и обработки информации. – уметь: формулировать взаимосвязанные задачи в области транспорта. – владеть: методикой формулировки совокупности взаимосвязанных задач для обеспечения достижения поставленной цели в области транспорта.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***53***	*53*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***27***	*27*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Общие положения теории моделирования (Классификация видов моделирования. Модель задачи. Выбор модели и показателя эффективности задачи. Методы решения моделей. Порядок построения и решения моделей. Программные продукты для моделирования транспортных процессов и систем);

Раздел 2 Исследование транспортно-грузовых систем (Тема 2.1 Исследование грузопотоков. Тема 2.2 Определение объема статистической выборки при заданной степени погрешности. Тема 2.3 Сбор и обработка данных о случайных явлениях. Тема 2.4 Числовые характеристики положения случайной величины. Тема 2.5 Законы распределения случайной величины. Тема 2.6 Цели, задачи и виды прогнозов. Тема 2.7 Классификация и область применения методов прогнозирования.);

Раздел 3 Системы массового обслуживания (Тема 3.1 СМО с отказами. Тема 2.2 СМО с ограниченной длиной очереди. Тема 3.3 СМО с неограниченной длиной очереди. Тема 3.4 СМО с ограниченным временем ожидания. Тема 3.5 Элементы теории статистических решений.).

6 Составитель(и):

доцент Шорохова Анна Владимировна (кафедра транспорта и логистики).