

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 19:09:08
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"**

Б1.В.23

Моделирование транспортных процессов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Управления транспортным процессом
Образовательная программа	26.03.01 Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства" Профиль "Цифровая логистика" год начала подготовки 2023
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	14
самостоятельная работа	108
часов на контроль	18

Виды контроля в семестрах:
экзамен 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	ип		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	6	6	6	6
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	108	108	108	108
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 21)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.03.01 Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства"
Профиль "Цифровая логистика"
год начала подготовки 2023

Рабочую программу составил(и):

к.э.н, Доцент, Бунташова Светлана Венедиктовна

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Масленников Сергей Николаевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучить методы и модели оптимизации транспортных процессов, научиться выбирать критерии эффективности, грамотно использовать алгоритмы получения оптимальных управленческих решений, уметь правильно оценить полученные результаты и сделать выводы.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Иностранный язык	
2.1.2	Информатика	
2.1.3	История (история России, всеобщая история)	
2.1.4	Математика	
2.1.5	Ознакомительная практика	
2.1.6	Химия	
2.1.7	Введение в профессию	
2.1.8	Русский язык и культура речи	
2.1.9	Экология	
2.1.10	Экономическая география транспорта	
2.1.11	Статистика	
2.1.12	Теория и устройство судна	
2.1.13	Цифровая складская логистика	
2.1.14	Цифровая экономика транспортного предприятия	
2.1.15	Энергосберегающие технологии на транспорте	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Преддипломная практика	
2.2.2	Преддипломный курс	
2.2.3	Управление работой портов	
2.2.4	Управление работой флота	
2.2.5	Логистическое администрирование транспортных потоков	
2.2.6	Проектирование логистических систем в отрасли	
2.2.7	Транспортное страхование	
2.2.8	Финансовый менеджмент	
2.2.9	Экономика отрасли	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен предоставлять потребителям технически и экономически обоснованный комплекс услуг транспортно-логистического сервиса на водном транспорте, управлять и оптимизировать бизнес-процессы на основе цифровых технологий

ПК-1.1: Анализирует теоретические основы инновационных решений по оптимизации ресурсов организации, управления на предприятии, оценки эффективности использования ресурсов и инвестиций, оптимального управления транспортными потоками функционирования транспортно-логистических систем

ПК-1.2: Способен реализовывать инновационные решения по оптимизации ресурсов организации, управления на предприятии, оценки эффективности использования ресурсов и инвестиций, оптимального управления транспортными потоками функционирования транспортно-логистических систем

ПК-1.3: Иметь навык в реализации инновационных решений по оптимизации ресурсов организации, управления на предприятии, оценки эффективности использования ресурсов и инвестиций, оптимального управления транспортными потоками функционирования транспортно-логистических систем

ПК-2: Способен осуществлять управление и развивать логистическую и производственную инфраструктуру, проектировать бизнес-процессы на основе цифровых технологий

ПК-2.1: Анализирует современные цифровые инструменты повышения надежности и устойчивости цепей поставок в условиях риска и неопределенности внешней среды и порядок проектирования технологических и логистических элементов, звеньев и процессов при эксплуатации транспортных комплексов

ПК-2.2: Способен определять при помощи современных цифровых инструментов параметры и характеристики, применяемые при проектировании технологических и логистических элементов, звеньев и процессов при эксплуатации транспортных комплексов

ПК-2.3: Определяет при помощи современных цифровых инструментов параметры и характеристики, применяемые при проектировании технологических и логистических элементов, звеньев и процессов при эксплуатации транспортных комплексов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Математическая теория оптимизации транспортных процессов.				
Лек	Основополагающие модели оптимального планирования и оперативного регулирования транспортных процессов /Лек/	4	0,5	Л1.1Л2.2	0
Ср	Порядок экономико-математического моделирования /Ср/	4	12		0
Лек	Основные этапы экономико-математического моделирования /Лек/	4	0,5	Л1.1Л2.2	0
Ср	Основные составляющие экономико-математической модели /Ср/	4	6	Л2.2	0
Лек	Критерии выбора оптимального варианта плана. /Лек/	4	0,5	Л1.1Л2.2Л3.1	0
Ср	Критерии выбора оптимального варианта плана. /Ср/	4	10		0
Лек	Модели одномерной оптимизации /Лек/	4	0,5		0
Ср	Методы одномерной оптимизации /Ср/	4	10	Л2.2	0
Раздел	Раздел 2. Линейное программирование				
Лек	Графический метод линейного программирования /Лек/	4	0,5	Л1.1Л2.2Л3.1	0
Лаб	Решить задачу об оптимальной загрузке судна графическим методом /Лаб/	4	1	Л3.1	0
Ср	Графический метод линейного программирования /Ср/	4	6		0
Лек	Симплексный метод линейного программирования /Лек/	4	0,5	Л1.1Л3.1	0
Лаб	Решить задачу об оптимальной загрузке судна симплексным методом /Лаб/	4	2	Л3.1	0
Ср	Симплексный метод линейного программирования /Ср/	4	12	Л2.2	0
Лек	Транспортная задача линейного программирования /Лек/	4	1,5	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Транспортная задача линейного программирования /Лаб/	4	2		0
Ср	Транспортная задача линейного программирования /Ср/	4	10	Л2.2	0
Лаб	Решить задачу оптимального согласования грузовых потоков прямого и обратного направлений. Сделать выводы /Лаб/	4	1		0
Лек	Обобщенная транспортная задача линейного программирования /Лек/	4	0,5	Л1.1Л3.1	0
Ср	Обобщенная транспортная задача линейного программирования /Ср/	4	12	Л2.2	0
Лек	Теория двойственности /Лек/	4	0,5		0
Ср	Теория двойственности /Ср/	4	6		0
Раздел	Раздел 3. Элементы теории графов				
Лек	Оптимальный маршрут /Лек/	4	0,5	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Ср	Элементы теории графов /Ср/	4	10		0
Лек	Поток минимальной стоимости /Лек/	4	1	Л2.1	0
Ср	Поток минимальной стоимости /Ср/	4	4	Л2.2	0
Лек	Максимальный поток в сети /Лек/	4	1	Л1.1	0
Ср	Максимальный поток в сети /Ср/	4	10	Л2.2	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	4	4		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

Самостоятельная работа студента заключается в подготовке к лабораторным и практическим занятиям, оформлении отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовке к экзамену.

Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.

Накануне лабораторной работы или практического занятия обучающийся изучает лекционный материал и материал других источников по теме предстоящей работы, задает возникшие вопросы преподавателю во время консультаций. Правильность выполнения работы проверяется преподавателем.

Оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям.

По результатам выполненной работы обучающийся оформляет отчет. Отчет содержит текст самого задания, расчеты и вывод. При решении задачи оптимизации необходимо в обязательном порядке приводить экономико-математическую модель. Особое внимание обратить на выбор критерия эффективности. Критерий эффективности в обязательном порядке прописывается при оформлении работы.

Подготовка к экзамену.

При подготовке к экзамену обучающийся повторяет весь лекционный материал, а также методы решения практических задач, рассмотренные на лабораторных и практических занятиях. Итоговый экзаменационный тест содержит только тот материал, который изучался в рамках дисциплины. Тест содержит как теоретические, так и практические задания, в которых требуются расчеты. На выполнение заданий, требующих расчетов, выделяется в среднем 10 минут.

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

1) Ответить на вопрос:

Отличительные особенности экономико-математической модели задачи линейного программирования.

2) Ответить на вопрос:

Критерии экономической эффективности. Определение. Выбор.

Критерии эффективности классической транспортной задачи.

3) Ответить на вопрос:

Дана матрица, соответствующая одному из вариантов решения классической транспортной задачи линейного программирования. является ли этот вариант допустимым, оптимальным?

	bj	10	30	45	25
--	----	----	----	----	----

ai

	10				
4	10	1			
20			2		
			7		
			30	10	
40			7		

2						
	6		7			
				25		25
50			6		1	
		3		2		

4) Ответить на вопрос:

Основные этапы экономико-математического моделирования. Составляющие экономико-математической модели.

5) Ответить на вопрос:

Привести алгоритм симплексного метода линейного программирования.

6) Ответить на вопрос:

Дана симплексная таблица. Критерий эффективности максимизируемый. Выписать значения всех переменных и проверить вариант решения на оптимальность.

2	3	0	0	0		
0						
36	0	0	1	-1	-1	35
2						
2/3	1	0	0	1/6	-2/3	1
3						
8	0	1	0	0	1/2	9
		F=25				
0	0	0	1/3	1/6		

7) Ответить на вопрос:

Критерий эффективности. Определение. Выбор критерия эффективности многокритериальной задачи логистики.

8) Ответить на вопрос:

Привести алгоритм метода обобщенных потенциалов.

9) Ответить на вопрос:

Дан вариант решения транспортной задачи в матричном виде. Является ли этот вариант единственно оптимальным с точки зрения минимизируемого критерия эффективности? Ответ обосновать.

a_i/b_j	15	12	33			
20	5		12		3	
		5		2		6
10	10					
		3		1		4
30			30			
		4		5		2

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методика оценки экзамена

Экзамен по дисциплине содержит теоретическую часть, направленную на оценку знаний и практическую часть,

направленную на оценку умений и навыков, характеризующих 1-3 этапы формирования компетенций: ПК-1 «Способность к предоставлению потребителям технически и экономически обоснованного комплекса услуг транспортно-логистического сервиса», ПК-2 «Способность к применению рациональных технологических и логистических процессов при эксплуатации интегрированных транспортных систем» и ПК-14 «Способность к разработке и внедрению современных транспортно-логистических систем, технологий интермодальных и мультимодальных перевозок».

Экзамен проводится по билетам, утвержденным заведующим кафедрой, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины.

Оценка «отлично» выставляется при условии, если ответ содержит не менее 85% знаний на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется при условии, если ответ содержит от 70% до 85% знаний на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии, что ответ содержит от 50% до 70% знаний на поставленные вопросы.

Если экзаменатор считает ситуацию сомнительной для выставления той или иной оценки, он вправе задать дополнительные вопросы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бунташова Светлана Венедиктовна	Моделирование транспортных процессов: учебное пособие	Новосибирск: СГУВТ, 2021

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бунеев Виктор Михайлович, Сеницын Михаил Геннадьевич	Управление работой флота: метод. указ. по вып. курсовой работы. Тема: "План освоения перевозок и организации работы флота"	Новосибирск: СГУВТ, 2016
Л2.2	Горлач Б. А., Шахов В. Г.	Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация	Санкт-Петербург: Лань, 2021

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бунташова Светлана Венедиктовна	Моделирование транспортных процессов: сборник заданий	Новосибирск: СГУВТ, 2022

7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office

7.4 Перечень информационных справочных систем

Справочная Правовая Система КонсультантПлюс

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК - 13 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной; Лабораторное оборудование: пресс автоматический испытательный ТП-1-1000; пресс гидравлический ПГМ-500 МГ4; пресс ПРГ-1-10; комплект сит КП-109/1, 2 шт.; весы лабораторные ВЛТ-150-П; весы технические платформенные ВТБ-24; сушильный шкаф; формы для изготовления образцов, 2 шт.; прибор Вика-1; станок для резки кирпича; штангенциркуль, 2 шт.; сито КСВ 120 нержавеющей обечайка, 2 шт.; конус Абрамса; виброплощадка С-482; пандус для определения плотности
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК – 13 шт. (в т.ч преподавательский)
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной; Лабораторное оборудование: пресс автоматический испытательный ТП-1-1000; пресс гидравлический ПГМ-500 МГ4; пресс ПРГ-1-10; комплект сит КП-109/1, 2 шт.; весы лабораторные ВЛТ-150-П; весы технические платформенные ВТБ-24; сушильный шкаф; формы для изготовления образцов, 2 шт.;

	прибор Вика-1; станок для резки кирпича; штангенциркуль, 2 шт; сито КСВ 120 нержавеющей обечайка, 2 шт;; конус Абрамса; виброплощадка С-482; пандус для определения плотности
--	---