

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 05.06.2026 16:00:45
 Уникальный программный ключ:
 0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Омский институт водного транспорта - филиал Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский
государственный университет водного транспорта"

Б1.В.ДЭ.01.01

Методы оптимизации
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественных наук и информационных технологий (ОИВТ)		
Учебный план	ОИВТ-09.03.02.02-ИЦ-26-зфо-26-27.plx		
Образовательная программа	09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ Профиль: Цифровые стартапы		
	год начала подготовки 2026		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачет 3	
аудиторные занятия	6		
самостоятельная работа	64		
контактная работа во время			
промежуточной аттестации (ИКР)	2		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	4	4	4	4
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	64	64	64	64
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

Методы оптимизации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

кфмн, Карелина Раиса Олеговна

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Курнявко Олег Леонидович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является формирование у студентов понимания основных объектов исследования задач математического программирования и их применение в информационных технологиях; способности построения и исследования математических моделей линейной оптимизации для решения прикладных задач; современного подхода к управлению предприятием с практическим применением математических методов и моделей на базе современных пакетов прикладных программ, а также освоение методов построения и исследования математических моделей линейной оптимизации для решения задач, связанных с организацией и планированием производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:		Б1.В.ДЭ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная компьютерная графика	
2.1.2	Информатика	
2.1.3	Химия	
2.1.4	Элементарная математика	
2.1.5	Физика	
2.1.6	Управление личными финансами	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Современные технологии разработки	
2.2.2	Основы криптографии	
2.2.3	Математическая статистика	
2.2.4	Программирование на языке Java	
2.2.5	Большие данные	
2.2.6	Экология	
2.2.7	Управление ИТ-проектами	
2.2.8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.9	Теория массового обслуживания	
2.2.10	Теория чисел	
2.2.11	Теория игр	
2.2.12	Методы оптимизации	
2.2.13	Основы компьютерного моделирования	
2.2.14	Методы искусственного интеллекта	
2.2.15	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий	
2.2.16	Основы менеджмента и маркетинга	
2.2.17	Философия	
2.2.18	Современная история предпринимательства	
2.2.19	Право и защита интеллектуальной собственности	
2.2.20	Основы деловых коммуникаций	
2.2.21	Основы общей теории относительности	
2.2.22	Документирование управленческой деятельности	

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

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1: Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность

УК-2.2: Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности

УК-2.3: Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Линейное программирование				
1.1	Лек	Линейное программирование /Лек/	3	2		
1.2	Лаб	Линейное программирование /Лаб/	3	2		
1.3	Ср	Линейное программирование /Ср/	3	14		
	Раздел	Раздел 2. Транспортная задача				
2.1	Лаб	Транспортная задача /Лаб/	3	2		
2.2	ИКР	Транспортная задача /ИКР/	3	2		
2.3	Ср	Транспортная задача /Ср/	3	18		
	Раздел	Раздел 3. Динамическое программирование				
3.1	Ср	Динамическое программирование /Ср/	3	32		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Линейное программирование.

Графический метод решения. Симплекс-метод. Примеры задач ЛП. Каноническая задача ЛП. Графический метод решения. Анализ на чувствительность. Специальная задача ЛП. Симплекс-метод. Экономическая интерпретация элементов симплексной таблицы.

Двойственность в линейном программировании. Двойственные задачи. Экономическая интерпретация пары двойственных задач. Теоремы двойственности, их экономическая интерпретация

Раздел 2. Транспортные задачи

Экономическая и математическая формулировки транспортной задачи. Метод потенциалов. Основные способы построения начального опорного решения

Раздел 3. Динамическое программирование

Постановка задачи. Основные определения. Принцип оптимальности. Рекуррентные уравнения Беллмана. Примеры решения задач математического программирования методом Беллмана

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Оценка «отлично» (зачтено)

Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.

Оценка «хорошо» (зачтено)

Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

Оценка «удовлетворительно» (зачтено)

Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)

Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения пред- дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной

компетенции.	
6.2. Темы письменных работ	
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков	
Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине 1. Общая постановка и классификация задач оптимизации. 2. Примеры задач линейного программирования в экономике. 3. Постановка и формы записи задачи ЛП. 4. Геометрическая интерпретация задачи ЛП (постановка задачи, алгоритм решения, пример). 5. Симплекс метод (алгоритм метода, пример) 6. Метод искусственного базиса (алгоритм выбора начального базиса, пример). 7. Двойственные задачи ЛП (определения, пример). 8. Основное неравенство теории двойственности. Теорема о существовании прямого и двойственного решений, теорема о дополняющей нежесткости. Примеры использования теорем двойственности для построения оптимального решения задачи ЛП. 9. Экономическая интерпретация двойственной задачи. Третья теорема двойственности (об оценках). Пример использования объективно обусловленных оценок для принятия оптимальных решений. 10. Транспортная задача. Общая постановка. Открытая и закрытая ТЗ. 11. Метод северо-западного угла (алгоритм метода, пример). 12. Метод наименьшей стоимости (алгоритм метода, пример). 13. Метод потенциалов 14. Динамическое программирование. Принцип оптимальности Р. Беллмана. Рекуррентные соотношения Беллмана. Численные методы расчета оптимальных программ. 15. Схемы динамического программирования в задачах оптимального управления.	
6.4. Методические рекомендации к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	
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 с оценкой, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно. Во время подготовки к ответу использование справочной литературы не допускается.	

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

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
7.3.1.1	Операционная система Windows
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
Электронно-библиотечная система "Лань"	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение		Оборудование
Учебная аудитория для проведения практических занятий		Перечень: - основного оборудования: Учебные парты 26шт., Стул с мягким покрытием 56шт, ПК 15шт.
Учебная аудитория для проведения практических занятий		Перечень: - основного оборудования: Учебные парты 26шт., Стул с мягким покрытием 56шт, ПК 15шт.
Учебная аудитория для проведения практических занятий		Перечень: - основного оборудования: Персональные компьютеры – 15 шт.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий		Перечень: - основного оборудования: Персональные компьютеры – 15 шт.

Учебная аудитория для проведения практических занятий	Перечень: - основного оборудования: Учебные парты 42шт., Стул с мягким покрытием 95шт., Проектор, Экран проекционный.
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Перечень: - основного оборудования: Учебные парты 21шт., Стул с мягким покрытием 44шт., Проектор, Экран проекционный.