

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА» В Г. НАХОДКЕ
КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТА И ЭКОНОМИКИ

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

Рабочая программа дисциплины

по направлению подготовки

38.03.05 Бизнес-информатика

Рабочая программа дисциплины «Исследование операций» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301)

Составители:

Первухин М. А., канд. физ.-мат. наук,

Давыдов А.В., канд. физ.-мат. наук.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры менеджмента и экономики
от «28» апреля 2018 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика)

«28» апреля 2018г.



подпись

Просалова В.С.

фамилия, инициалы

Заведующий кафедрой (выпускающей)

«28» апреля 2018г.



подпись

Просалова В.С.

фамилия, инициалы

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Исследование операций» является формирование у бакалавров компетенции в области исследования операций.

Задачи освоения дисциплины «Исследование операций»:

- формирование комплексных знаний и практических навыков о задачах, моделях и методах исследования операций;
- развитие способностей применять математический аппарат для решения профессиональных задач.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции

Название ОПОП ВО (сокращенное название)	Компетенции	Составляющие компетенции	
38.03.05 Бизнес-информатика	ОПК-2 способностью находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность; готов к ответственному и целеустремленному решению поставленных профессиональных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами	Знания:	основных понятий дисциплины исследование операций;
		Умения:	строить математические модели различных практических задач и проводить анализ этих моделей;
		Владения:	навыками решения оптимизационных задач с ограничениями.
	ПК-3 выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом	Знания:	основных методов дисциплины исследование операций;
		Умения:	выбирать рациональные информационные системы;
		Владения:	навыками решения задач динамического программирования.

3 Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Исследование операций» относится к вариативной части дисциплин учебного плана направления «Бизнес-информатика». Изучение дисциплины «Исследование операций» основывается на базе знаний, полученных студентами в ходе освоения дисциплин «Алгебра и геометрия» и «Математический анализ» базовой части Блока 1.

4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу по всем формам обучения, приведен в

таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП	Форма обучения	Индекс	Курс	Трудоемкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттестации	
					Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек	прак	лаб	ПА			КСР
Б-БИ	ОЗФО	Б.1.В.02	2	3	24	5	10		9		84	Экзамен

5 Структура и содержание дисциплины

5.1 Структура дисциплины

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Структура дисциплины

№	Название темы	Вид занятия
1	Основы математического моделирования	Лекция
		Практическое занятие
2	Графический метод решения задач линейного программирования	Лекция
		Практическое занятие
3	Симплексный метод решения задач линейного программирования	Лекция
		Практическое занятие
4	Метод искусственного базиса	Лекция
		Практическое занятие
5	Транспортная задача	Лекция
		Практическое занятие
6	Нелинейное программирование	Лекция
		Практическое занятие

5.2 Содержание дисциплины (модуля)

Темы лекций

Тема 1. «Основы математического моделирования»

Общая постановка задачи оптимизации. Целевая функция. Допустимое множество. Допустимое решение. Оптимальное решение. Оптимальное множество. Постановка задачи математического программирования. Классификация задач математического программирования. Примеры задач линейного программирования (ЛП): задача о банке, задача о диете, задача об использовании ресурсов, транспортная задача. Общая постановка задачи ЛП и различные формы ее записи (числовая, матричная). Стандартная и каноническая формы задачи ЛП.

Тема 2. «Графический метод решения задач линейного программирования»

Теорема о достижимости оптимального решения задачи ЛП в угловой точке (в случае ограниченности целевой функции). Строение множества оптимальных решений. Графический метод решения задач ЛП. Линия уровня целевой функции. Алгоритм решения

задачи ЛП графическим методом. Сведение задач линейного программирования общего вида к задачам, допускающим решение графическим методом.

Тема 3. «Симплексный метод решения задач линейного программирования»

Симплекс-метод решения задачи ЛП общего вида. Допустимый вид системы ограничений. Допустимый базис. Свободные и базисные неизвестные. Базисное решение.

Симплексные таблицы. Алгоритм решения задачи ЛП табличным симплекс-методом. Геометрическая интерпретация симплекс-алгоритма.

Тема 4. «Метод искусственного базиса»

Искусственные переменные. Метод искусственного базиса.

Тема 5. «Транспортная задача»

Транспортная задача ЛП. Открытая и закрытая модель транспортной задачи. Критерий разрешимости транспортной задачи. Методы построения начального опорного плана транспортной задачи (метод СЗ угла, метод минимального тарифа). Потенциалы, их экономический смысл. Решение транспортной задачи методом потенциалов.

Тема 6. «Нелинейное программирование»

Экономическая и геометрическая интерпретация задачи нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. Задачи выпуклого программирования. Градиентный метод.

Перечень тем практических занятий

Тема 1. «Основы математического моделирования»

Стандартная и каноническая формы задачи ЛП.

Тема 2. «Графический метод решения задач линейного программирования»

Графический метод решения задач ЛП. Сведение задач линейного программирования общего вида к задачам, допускающим решение графическим методом.

Тема 3. «Симплексный метод решения задач линейного программирования»

Симплекс-метод решения задачи ЛП общего вида. Симплексные таблицы. Алгоритм решения задачи ЛП табличным симплекс-методом.

Тема 4. «Метод искусственного базиса»

Искусственные переменные. Метод искусственного базиса.

Тема 5. «Транспортная задача»

Транспортная задача ЛП. Решение транспортной задачи методом потенциалов.

Тема 6. «Нелинейное программирование»

Метод множителей Лагранжа. Задачи выпуклого программирования. Градиентный метод.

Самостоятельная работа студентов

1. Двойственный симплекс-метод и доказательство теоремы двойственности.
2. Задачи параметрического линейного программирования в экономике.
3. Варианты транспортной задачи. Транспортная задача по критерию времени.
4. Методы решения систем линейных неравенств.
5. Метод ветвей и границ в задаче о коммивояжере.
6. Задача о рюкзаке.

5.3 Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций, проведение практических занятий. В течение изучения дисциплины бакалавры изучают на лекционных занятиях теоретический материал. На практических занятиях под руководством преподавателя, решают практические задачи. При проведении практических занятиях применяется метод кооперативного обучения: студенты работают в малых группах (3 – 4 чел.) над индивидуальными заданиями, в процессе выполнения которых они могут совещаться друг с другом. Преподаватель, в свою очередь, наблюдает за работой малых групп, а также

поочередно разъясняет новый учебный материал малым группам, которые закончили работать над индивидуальными заданиями по предыдущему материалу

Самостоятельная работа студентов организована с использованием электронных ресурсов, размещенных в электронном курсе в ЭОС Moodle. Студенты самостоятельно изучают дополнительный материал, отвечают на вопросы для самопроверки и выполняют задания в среде Moodle.

5.4 Форма текущего контроля

Для студентов в качестве самостоятельной работы предполагается выполнения индивидуальных домашних заданий и контрольных работ:

1. Контрольная работа «Составление моделей задач исследование операций».
2. Контрольная работа «Использование надстройки «Поиск решения» MS Excel для решения задач исследования операций».
3. Контрольная работа «Табличный симплекс-метод».
4. Контрольная работа «Метод множителей Лагранжа».
5. Индивидуальное домашнее задание «Графический способ решения задач ЛП».
6. Индивидуальное домашнее задание «Симплексный метод решения задач ЛП».
7. Индивидуальное домашнее задание «Метод Гомори».

6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения текущих и промежуточных контрольных испытаний студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка обучения:

- самостоятельно определить объем времени, необходимого для проработки каждой темы;
- регулярно изучать каждую тему дисциплины, используя различные формы индивидуальной работы;
- согласовывать с преподавателем виды работы по изучению дисциплины.

По завершении отдельных тем сдавать выполненные работы (ИДЗ) преподавателю.

При выполнении индивидуальных домашних заданий необходимо использовать теоретический материал, делать ссылки на соответствующие теоремы, свойства, формулы и др. Решение ИДЗ выполняется подробно и должно содержать необходимые пояснительные ссылки.

Самостоятельность в учебной работе способствует развитию заинтересованности студента в изучаемом материале, вырабатывает у него умение и потребность самостоятельно получать знания, что весьма важно для специалиста с высшим образованием.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студента включает следующие виды, выполняемые в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и рабочим учебным планом:

- аудиторная самостоятельная работа студента под руководством и контролем преподавателя на лекции и практическом занятии;
- внеаудиторная самостоятельная работа студента под руководством и контролем преподавателя: изучение теоретического материала, подготовка к аудиторным занятиям (лекция, практическое занятие, коллоквиум, контрольная работа, тестирование, устный опрос), дополнительные занятия, текущие консультации по дисциплинам.

В процессе изучения дисциплины «Исследование операций», помимо теоретического материала, предоставленного преподавателем во время лекционных занятий, может возникнуть необходимость изучения учебной литературы.

Для изучения основных понятий и методов дисциплины «Исследование операций» студенты могут воспользоваться учебником: Кремер Н.Ш. «Исследование операций в экономике».

В качестве задачника рекомендуется использовать учебное пособие: Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах.

Использование пакета прикладных программ MS Excel для решения задач исследования операций описывается в учебном пособии: Гельман В.Я. «Решение математических задач средствами Excel». Практикум.

7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Для обеспечения самостоятельной работы студентов разработаны комплекты индивидуальных домашних заданий с решением типовых задач. Условия для индивидуальных домашних заданий студенты берут ЭОС ВГУЭС.

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств (Приложение 1).

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

а) основная литература

1. Адамчук А.С. Исследование операций: учебное пособие (практикум / А. С. Адамчук, С. Р. Амироков, А. М. Кравцов. — Ставрополь : изд-во СКФУ, 2015
<http://rucont.ru/efd/304128>

2. Невежин В.П. Исследование операций и принятие решений в экономике. Сборник задач и упражнений / В.П. Невежин, С. И. Кружилов, Ю. В. Невежин - М.: ФОРУМ, 2015.
<http://znanium.com/go.php?id=504735>

б) дополнительная литература

1. Исследование операций в экономике: учебник для академического бакалавриата / под ред. Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 438 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9922-8.

<https://www.biblio-online.ru/book/3961E887-EEA2-4B82-9052-630B23FBEE8D>

2. Давыдов Е.Г. Элементы исследования операций: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по направл. "Информатика и вычислительная техника" / Е. Г. Давыдов. - М. : КНОРУС, 2013. - 158 с.

3. Аттетков А.В. Методы оптимизации: учеб. пособие для студентов вузов / А. В. Аттетков, В. С. Зарубин, А. Н. Канатников. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2012. - 270 с.: ил.

10 Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

а) полнотекстовые базы данных:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://www.eLIBRARY.RU>
2. Ресурс Цифровые учебные материалы <http://abc.vvsu.ru/>
3. ЭБС «Руконт»: <http://www.rucont.ru/>
4. ЭБС «Юрайт»: <http://www.biblio-online.ru/>

11 Перечень информационных технологий

нет

12 Электронная поддержка дисциплины (модуля)

нет

13 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для качественного проведения лекционных занятий по данной дисциплине используются аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием.