

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 28.01.2026 13:34:39  
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»**

УТВЕРЖДАЮ

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

Калекин В.В.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Шифр дисциплины: 2023.26.03.01:01 . Б1.В.10

(шифр ОПОП)

(шифр дисциплины из учебного плана)

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля):

**Исследование операций**

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

Омск

2023

(год утверждения)

Составлена \_\_\_\_\_ доцентом \_\_\_\_\_ кафедры \_\_\_\_\_ ЕНиИТ  
(должность) (сокращенное наименование  
кафедры)  
\_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ Р.О.Карелина  
(ученая степень) (ученое звание) (И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_ Р.О. Карелина « \_\_\_\_\_ » 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., Протокол № \_\_\_\_\_  
число месяц год

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ ЕНиИТ \_\_\_\_\_ О.Л. Курнявко  
(сокращенное наименование кафедры) (подпись) (И.О.Фамилия)

Согласована:

Декан \_\_\_\_\_ факультета экономики и управления \_\_\_\_\_ Д.А. Токарев  
(наименование факультета) (подпись) (И.О. Фамилия)

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ к.э.н., доцент \_\_\_\_\_ С.П.Тестов  
(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ \_\_\_\_\_ И.А. Скоробогатова  
(подпись) (И.О. Фамилия)

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

### **1.1. Цели дисциплины**

Целью дисциплины является формирование у студентов навыков количественного обоснования принимаемых решений по управлению организациями (системами).

### **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):

| Компетенция |                                                                                                                                          | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Шифр        | Содержание                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-7        | Способность к разработке и внедрению современных транспортно-логистических систем, технологий интермодальных и мультимодальных перевозок | <b>ЗНАТЬ:</b> Принципы формирования и функционирования современных и перспективных транспортнологистических систем, технологии интермодальных и мультимодальных перевозок грузов и пассажиров.<br><b>УМЕТЬ:</b> Разрабатывать и внедрять современные транспортно-логистические системы, технологии интермодальных и мультимодальных перевозок грузов и пассажиров.<br><b>ВЛАДЕТЬ:</b> Методами разработки и внедрения современных транспортно-логистических систем, технологий интермодальных и мультимодальных перевозок грузов и пассажиров. |

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках вариативной части

---

(базовой, вариативной или факультативной)

основной профессиональной образовательной программы.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ) 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 | КСР | КоР | КРП | СР | Контроль |
|                | 5     |             |    |        | 3          | 3    | 36           | 108               | 108      | 34           | 74 |          | 3      | 108   | 16  |     | 16 | 2   |     |     | 74 |          |      |       |     |     |    |     |     |     |    |          |

**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                                 | ОЗ | З | О   | ОЗ | З | О  | ОЗ | З | О   | ОЗ | З  |
| 7 семестр – очное отделение, 5 курс – заочное отделение |                                                                       |                                   |    |   |     |    |   |    |    |   |     |    |    |
| 1.                                                      | Предмет в задачи исследования операции                                | 2                                 |    |   |     |    |   | 2  |    |   |     |    | 10 |
| 2.                                                      | Разновидности задач исследования операции и подходов к их решению     | 2                                 |    |   |     |    |   | 2  |    |   |     |    | 10 |
| 3.                                                      | Линейное программирование                                             | 2                                 |    |   |     |    |   | 2  |    |   |     |    | 8  |
| 4.                                                      | Динамическое программирование                                         | 2                                 |    |   |     |    |   | 2  |    |   |     |    | 10 |
| 5.                                                      | Марковские случайные процессы                                         | 2                                 |    |   |     |    |   | 2  |    |   |     |    | 8  |
| 6.                                                      | Теория массового обслуживания                                         | 2                                 |    |   |     |    |   | 2  |    |   |     |    | 10 |
| 7.                                                      | Статистическое моделирование случайных процессов (метод Монте-Карло). | 2                                 |    |   |     |    |   | 2  |    |   |     |    | 8  |
| 8.                                                      | Игровые методы обоснования решении                                    | 2                                 |    |   |     |    |   | 2  |    |   |     |    | 10 |
| ИТОГО                                                   |                                                                       | 16                                |    |   |     |    |   | 16 |    |   |     |    | 74 |

Примечания: О – очная форма обучения, ОЗ – очно-заочная форма обучения, З – заочная форма обучения.

**4.2. Содержание разделов и тем дисциплины**

7 семестр (4 курс) - очное отделение, 5 курс – заочное отделение

**Тема 1. Предмет в задачи исследования операции**

Что такое исследование операций и чем оно занимается.

Основные понятия и принципы исследования операций

Математические модели операций.

Формирование знания по теории, методологии и организации систем управления на транспорт

## ***Тема 2. Разновидности задач исследования операции и подходов к их решению***

Прямые и обратные задачи исследования операций.  
Детерминированные задачи.

Проблема выбора решения в условиях неопределенности.

Многокритериальные задачи исследования операций. Системный подход».

## ***Тема 3. Линейное программирование.***

Задачи линейного программирования.

Основная задача линейного программирования.

Существование решения ОЗЛИ и способы его нахождения.

Транспортная задача линейного программирования.

Задачи целочисленного программирования. Понятие о нелинейном программировании.

Оптимизации перевозок, принятие организационных, технических и технологических решений на основе экономического анализа.

## ***Тема 4. Динамическое программирование***

Метод динамического программирования.

Примеры решения задач динамического программирования.

Задача динамического программирования в общем виде. Принцип оптимальности

## ***Тема 5. Марковские случайные процессы***

Понятие о марковском процессе.

Потоки событий.

Уравнения Колмогорова для вероятностей состояний.  
Финальные вероятности состояний.

## ***Тема 6. Теория массового обслуживания***

Задачи теории массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания.

Схема гибели и размножения. Формула Литтла.

Простейшие системы массового обслуживания и их характеристики.

Более сложные задачи теории массового обслуживания.

***Тема 7. Статистическое моделирование случайных процессов (метод Монте-Карло).***

Идея, назначение и область применимости метода.

Единичный жребий и формы его организации.

Определение характеристик стационарного случайного процесса по одной реализации.

***Тема 8. Игровые методы обоснования решений***

Предмет и задачи теории игр.

Антагонистические матричные игры.

Методы решения конечных игр.

Задачи теории статистических решений

***4.3. Содержание лабораторных работ***

Не предусмотрено

| № раздела<br>(темы) дисциплины | Наименование практических занятий, семинаров |
|--------------------------------|----------------------------------------------|
|                                |                                              |

***4.4. Содержание практических занятий***

| № раздела<br>(темы) дисциплины                                    | Наименование практических занятий, семинаров |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Предмет в задачи исследования операции                            | Принятие решений в условиях определенности   |
| Разновидности задач исследования операции и подходов к их решению | Принятие решений в условиях риска            |
| Линейное программирование                                         | Принятие решений в условиях неопределенности |

| № раздела<br>(темы) дисциплины                                        | Наименование практических занятий, семинаров                         |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                                                                       |                                                                      |
| Динамическое программирование                                         | Задача динамического программирования                                |
| Марковские случайные процессы                                         | Принятие решений в условиях конфликтных ситуаций или противодействия |
| Теория массового обслуживания                                         | Игры с ограничениями                                                 |
| Статистическое моделирование случайных процессов (метод Монте-Карло). | Игры с выбором момента времени                                       |
| Игровые методы обоснования решения                                    | Динамическое программирование                                        |

#### **4.5. Курсовой проект или курсовая работа (указать нужное)**

Не предусмотрено

| № раздела<br>(темы) дисциплины | Работы, выполняемые по курсовому проектированию | Объём, стр.       |                 | Часы |
|--------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------|-----------------|------|
|                                |                                                 | графическая часть | текстовая часть |      |
|                                |                                                 |                   |                 |      |

#### **4.6. 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 и занятий.

#### **4.7. Интерактивные формы обучения**

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

| Раздел (тема) дисциплины | Количество часов |
|--------------------------|------------------|
|--------------------------|------------------|

|                                                                           | О         | ОЗ | З |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|----|---|
| Тема 1. Предмет в задачи исследования операции                            | 2         |    |   |
| Тема 2. Разновидности задач исследования операции и подходов к их решению | 2         |    |   |
| Тема 3. Линейное программирование                                         | 4         |    |   |
| Тема 4. Динамическое программирование                                     | 4         |    |   |
| Тема 5. Марковские случайные процессы                                     | 4         |    |   |
| <b>Итого</b>                                                              | <b>16</b> |    |   |

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

### **5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля)**

| <b>Показатели оценивания</b> | <b>Описание показателя</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка «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 «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.                                                                                      |

### **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**

*Вопрос:* Основные этапы операционного исследования

### **5.3. Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине**

1. Основные понятия и принципы исследования операций
2. Математические модели операций.
3. Формирование знания по теории, методологии и организации систем управления на транспорт.

4. Прямые и обратные задачи исследования операций. Детерминированные задачи.
5. Проблема выбора решения в условиях неопределенности.
6. Многокритериальные задачи исследования операций. Системный подход».
7. Задачи линейного программирования.
8. Основная задача линейного программирования.
9. Существование решения ОЗЛИ и способы его нахождения.
10. Транспортная задача линейного программирования.
11. Задачи целочисленного программирования. Понятие о нелинейном программировании.
12. Оптимизации перевозок, принятие организационных, технических и технологических решений на основе экономического анализа.
13. Понятие о марковском процессе.
14. Потоки событий.
15. Уравнения Колмогорова для вероятностей состояний. Финальные вероятности состояний.
16. Задачи теории массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания.
17. Схема гибели и размножения. Формула Литтла.
18. Простейшие системы массового обслуживания и их характеристики.
19. Более сложные задачи теории массового обслуживания.
20. Идея, назначение и область применимости метода.
21. Единичный жребий и формы его организации.
22. Определение характеристик стационарного случайного процесса по одной реализации.
23. Предмет и задачи теории игр.
24. Антагонистические матричные игры.
25. Методы решения конечных игр.
26. Задачи теории статистических решений

#### ***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 экзамен 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 на экзамене использование справочной литературы не допускается.

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

### **6.1. основная учебная литература**

1. Северцев, Н. А. Исследование операций: принципы принятия решений и обеспечение безопасности : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. А. Северцев, А. Н. Катулев ; под редакцией П. С. Краснощекова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 319 с.
2. Исследование операций в экономике : учебник для академического бакалавриата / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 438 с.

### **6.2. дополнительная учебная литература**

3. Шиловская, Н. А. Теория игр : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Н. А. Шиловская. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 318 с.
4. Палий, И. А. Линейное программирование : учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 175 с..

### **6.3. Периодические издания**

1. Общество и экономика: журнал . - М. Наука, 1992 - ISSN 0207-3676. - Выходит ежемесячно журнал.- Режим доступа: <http://www.ebiblioteka.ru/browse/publication/592>
2. Мировая экономика и международные отношения: журнал . - М. Наука. - ISSN 0131-2227. - Выходит ежемесячно журнал.- Режим доступа: <http://www.ebiblioteka.ru/browse/publication/542>

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Библиокомплектатор»:  
<http://www.bibliocomplectator.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. All Rights Reserved. (<http://www.microsoft.com>).

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

Электронно-библиотечная система «Лань».

Электронно-библиотечная система «Юрайт».

Электронный образовательный ресурс «Библиокомплектатор».

Информационно-поисковая система «Консультант Плюс».

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

| №<br>п/п | Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвита 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) | Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда, субаренда, безвозмездное пользование | Документ - основание возникновения права (указываются реквизиты и сроки действия)          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Исследование операций                                                                                                                                                        | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: доска учебная не менее - 1 шт., наборы демонстрационного оборудования, стенды, плакаты, учебно-наглядные пособия, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 35 шт., стул не менее – 68 шт.                     | 644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2 (№№ 45,48 на поэтажном плане (1П), 5 этаж)                                                                                                                                     | Оперативное управление                                                                                        | Свидетельство о государственной регистрации права от 24.03.2015 г. 55-АБ 094597, бессрочно |
|          |                                                                                                                                                                              | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: доска учебная не менее - 1 шт., наборы демонстрационного оборудования, стенды, плакаты, учебно-наглядные пособия, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 35 шт., стул не менее – 68 шт.                    |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                               |                                                                                            |
|          |                                                                                                                                                                              | Помещение для самостоятельной работы: операционная система Windows, сеть "Интернет", пакет программ Microsoft Office, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, 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 текущего контроля и промежуточной аттестации: доска учебная не менее - 1 шт., наборы демонстрационного оборудования, стенды, плакаты, учебно-наглядные пособия, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 35 шт., стул не менее – 68 шт. | 644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2 (№№ 45,48 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 – 35 шт., стул не менее – 68 шт.              | 644099, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2 (№№ 52, 53,54,55 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)                                                                                                                               |                                                                                                               |                                                                                            |