

# **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Б1.В.25 ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ**

### **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

#### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Исследование операций» является:

- формирование систематических знаний о современных методах исследования операций, её месте и роли в системе наук;
- расширение и углубление понятий математики, информатики;
- развитие абстрактного мышления, алгоритмической культуры и общей математической и информационной культуры.

#### **1.2 Задачи дисциплины**

Изучение дисциплины «Исследование операций» направлена на формирование у студентов следующих компетенций:

ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.

В соответствие с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

– стимулирование формирования общекультурных компетенций бакалавра через развитие культуры мышления в аспекте применения на практике современных методов прикладной информатики и вычислительной математики;

– расширение систематизированных знаний в области информатики и прикладной математики для обеспечения возможности использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач;

– обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирование у них опыта использования методов исследования операций в ходе решения практических задач и стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения дисциплины.

#### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Исследование операций» относится к вариативной части профессионального цикла. Она изучается после дисциплин «Дискретная математика», «Математическая логика», «Программирование», «Численные методы», «Практикум по решению задач на ЭВМ», «Информационные системы». Для ее освоения студенты также используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения основных математических курсов: «Математический анализ», «Алгебра», «Геометрия».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения учебной дисциплины «Компьютерное моделирование» а также курсов по выбору студентов, содержание которых связано с готовностью студента углубить свои знания в области современной математики и информатики.

## 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.

| №  | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                                                      | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                         |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                           |
|----|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                    |                                                                                                                                                                                                                                            | знать                                                                                                                                               | уметь                                                                                                                                                                              | владеть                                                                                                                   |
| 1. | ОК-3               | – способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве                                                                                                         | основные понятия и теоретические основания методов исследования операций, необходимых для ориентирования в современном информационном пространстве. | правильно формулировать и решать задачи (в том числе прикладные) средствами методов исследования операций, использовать методы исследования операций для решения прикладных задач. | Методами исследования операций, для решения задач ориентирования в современном информационном пространстве                |
| 2. | ПК-1               | – готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов                                                                                                         | Методы и алгоритмы исследования операций.                                                                                                           | Использовать теорию и алгоритмы исследования операций при реализации образовательных программ по информатике.                                                                      | Методами исследования операций, при реализации образовательных программ по информатике.                                   |
| 3. | ПК-4               | – способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов | Основные методы и алгоритмы исследования операций.                                                                                                  | – использовать полученные знания для постановки и решения исследовательских задач, проводить исследования, связанные с основными понятиями и тематикой курса.                      | Навыками использования методов исследования операций связанными с решением исследовательских задач в области образования. |

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Вид учебной работы                                                                       |              | Всего часов | Семестры    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                                          |              |             | 9           |
| <b>Контактная работа (всего)</b>                                                         |              | <b>54,2</b> | <b>54,2</b> |
| В том числе:                                                                             |              |             |             |
| Занятия лекционного типа                                                                 |              | 20          | 20          |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)                               |              | 20          | 20          |
| Лабораторные занятия                                                                     |              | 10          | 10          |
| Контроль самостоятельной работы                                                          |              | 4           | 4           |
| Иная контактная работа                                                                   |              | 0,2         | 0,2         |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>                                                    |              | <b>53,8</b> | <b>53,8</b> |
| В том числе:                                                                             |              |             |             |
| Курсовая работа                                                                          |              | -           | -           |
| Проработка учебного (теоретического) материала                                           |              | 18          | 18          |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) и домашних заданий |              | 18          | 18          |
| Реферат                                                                                  |              | -           | -           |
| Подготовка к текущему контролю                                                           |              | 17          | 17          |
| <b>Контроль (промежуточная аттестация)</b>                                               |              | <b>0,8</b>  | <b>0,8</b>  |
| зачет                                                                                    |              |             |             |
| Общая трудоемкость                                                                       | час.         | 108         | 108         |
|                                                                                          | зачетных ед. | 3           | 3           |

### 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

| №                          | Наименование разделов                                              | Всего      | Количество часов  |           |           |          |                      |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|-----------|-----------|----------|----------------------|
|                            |                                                                    |            | Аудиторная работа |           |           |          | Внеаудиторная работа |
|                            |                                                                    |            | ЛК                | ПЗ        | ЛР        | КСР      |                      |
| <b>1</b>                   | <b>Методы линейного программирования</b>                           |            |                   |           |           |          |                      |
| 1.1                        | Введение в теорию исследования операций                            | 8          | 2                 | -         | -         | -        | 3                    |
| 1.2                        | Задачи линейного программирования                                  | 44         | 9                 | 12        | 6         | -        | 28                   |
| 1.3                        | Контроль самостоятельной работы                                    | 2          | -                 | -         | -         | 2        |                      |
| <b>2</b>                   | <b>Особые задачи исследования операций</b>                         |            |                   |           |           |          |                      |
| 2.1                        | Основы целочисленного, нелинейного, динамического программирования | 21         | 3                 | 2         | 2         | -        | 8                    |
| 2.2                        | Элементы теории игр и задач массового обслуживания                 | 30         | 6                 | 6         | 2         | -        | 14                   |
| 2.3                        | Контроль самостоятельной работы                                    | 2          | -                 | -         | -         | 2        |                      |
| <b>4</b>                   | <b>Подготовка к зачету</b>                                         | 0,8        | -                 | -         | -         | -        | 0,8                  |
| <b>5</b>                   | <b>ИКР</b>                                                         | 0,2        | -                 | -         | -         | -        | -                    |
| <b>Итого по дисциплине</b> |                                                                    | <b>108</b> | <b>20</b>         | <b>20</b> | <b>10</b> | <b>4</b> | <b>53,8</b>          |

## 2.3 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

## 3. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 3.1 Основная литература:

1. Балдин, К.В. Математическое программирование : учебник / К.В. Балдин, Н. Брызгалов, А.В. Рукосуев ; под общ. ред. К.В. Балдина. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 218 с. : ил. - Библиогр.: с. 199-202. - ISBN 978-5-394-01457-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453243>
2. Струченков, В.И. Динамическое программирование в примерах и задачах / В.И. Струченков. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 276 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3820-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457741>
3. Математические методы и модели исследования операций : учебник / под ред. В.А. Колемаева. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 592 с. : ил., табл., граф. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01325-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114719>
4. Давыдов, А.Н. Линейное программирование: графический и аналитический методы : учебное пособие / А.Н. Давыдов ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - 106 с. : табл., граф. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9585-0604-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438318>
5. Исследование операций : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; сост. А.С. Адамчук, С.Р. Амироков и др. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 178 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457348>
6. Новиков, А.И. Экономико-математические методы и модели : учебник / А.И. Новиков. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 532 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02615-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454090>

### 3.2 Дополнительная литература:

1. Лемешко, Б.Ю. Теория игр и исследование операций / Б.Ю. Лемешко. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 167 с. - ISBN 978-5-7782-2198-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228871>
2. Есипов, Б.А. Методы исследования операций [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 300 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=10250](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10250).
3. Минько, А.Э. Методы прогнозирования и исследования операций. Учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Э. Минько, Э.В. Минько. — Электрон.

- дан. — М. : Финансы и статистика, 2010. — 480 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=28357](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28357) .
4. Горлач, Б.А. Исследование операций [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 442 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4865](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4865) .
  5. Акулич, И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2027>.

### **3.3. Периодические издания:**

1. Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. URL: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=32586](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=32586)
2. Наука и школа. URL: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8903>.
3. Информатика и образование. URL: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8739](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8739)
4. Информатика в школе. URL: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=27800](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=27800).
5. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=237323](http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=237323)
6. Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1438371>.
7. Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=55718>

## **4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **4.1 Перечень информационных технологий.**

- Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины.
- Использование электронных презентаций при проведении лекций и практических занятий.

### **4.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

1. Офисный пакет приложений «Apache OpenOffice»
2. Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»
3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».
4. Программа просмотра интернет контента (браузер) « Google Chrome »
5. Офисный пакет приложений «LibreOffice»
6. Текстовый редактор «Notepad++»
7. Программа файловый архиватор «7-zip»
8. Двухпанельный файловый менеджер «FreeCommander»
9. Программа просмотра интернет контента (браузер) «Mozilla Firefox»
10. Пакет Turbo Delphi Explorer (в свободном доступе)

### 4.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Федеральный центр образовательного законодательства : сайт. – URL: <http://www.lexed.ru>.
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. – URL: <http://www.fgosvo.ru>.
3. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [база данных Российского индекса научного цитирования] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
4. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.
5. ГРАМОТА.РУ – справочно-информационный интернет-портал. – URL: <http://www.gramota.ru>.
6. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.
7. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [база данных Российского индекса научного цитирования] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.

Автор-составитель Пушечкин Н.П., канд.физ.мат.наук, доцент кафедры математики, информатики и МП филиала КубГУ в г. Славянске-на-Кубани.