

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**

Специальный семинар по анализу данных БЗ.ДВ.5

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Миссаров М.Д.

**Рецензент(ы):**

Заботин Я.И.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Миссаров М. Д.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_г

Регистрационный No 9135114

Казань  
2014

## **Содержание**

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (доцент) Миссаров М.Д. кафедра анализа данных и исследования операций отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Moukadas.Missarov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями преподавания дисциплины "Спецсеминар по исследованию операций" является изучение математических постановок задач различных разделов исследования операций и методов их решения.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.5 Профессиональный" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Дисциплина "Спецсеминар по исследованию операций" изучается на четвертом курсе в седьмом семестре, после изучения курсов "Математический анализ", "Линейная алгебра", "Теория вероятностей и математическая статистика".

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2 (профессиональные компетенции)	-способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам;
ПК-8 (профессиональные компетенции)	- способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

-

2. должен уметь:

-

3. должен владеть:

-

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- основные модели теории размещения, иметь представление о генетических и других биоинспирированных алгоритмах, эвристические методы решения задач транспортной логистики.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- оптимизировать размещение объектов по различным критериям, использовать генетические и нейросетевые алгоритмы для решения задач исследования операций.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- методикой построения и анализа математических моделей различных разделов исследования операций.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Принятие решений в условиях неопределенности и в условиях риска.	6	1-3	0	0	10	устный опрос
2.	Тема 2. Вероятностные модели управления запасами.	6	4-9	0	0	10	устный опрос
3.	Тема 3. Марковские цепи	6	10-17	0	0	16	устный опрос
·	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	36	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Принятие решений в условиях неопределенности и в условиях риска.**

**лабораторная работа (10 часа(ов)):**

**Тема 2. Вероятностные модели управления запасами.**

**лабораторная работа (10 часа(ов)):**

**Тема 3. Марковские цепи**

**лабораторная работа (16 часа(ов)):**

#### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Принятие решений в условиях неопределенности и в условиях риска.	6	1-3	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
2.	Тема 2. Вероятностные модели управления запасами.	6	4-9	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
3.	Тема 3. Марковские цепи	6	10-17	подготовка к коллоквиуму	8	коллоквиум
				подготовка к устному опросу	8	устный опрос
	Итого				36	

#### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В соответствии с требованиями ФГОС удельный вес занятий, проводимых в активных и интерактивных формах, составляет не менее 40% аудиторных занятий. В курсе "Спецсеминар по исследованию операций" практические занятия составляют 100% процентов аудиторных занятий.

#### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

##### Тема 1. Принятие решений в условиях неопределенности и в условиях риска.

устный опрос , примерные вопросы:

-изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы по теме семинара "Исследование операций";

##### Тема 2. Вероятностные модели управления запасами.

устный опрос , примерные вопросы:

-изучение теоретического лекционного материала, основной и дополнительной литературы по теме семинара "Исследование операций";

##### Тема 3. Марковские цепи

коллоквиум , примерные вопросы:

-подготовка к коллоквиуму

устный опрос , примерные вопросы:

-изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы по теме семинара "Исследование операций";

##### Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

В процессе изучения дисциплины "Спецсеминар по исследованию операций" проводится промежуточная проверка знаний в форме коллоквиума.

Вопросы к зачету:

Постановка задачи принятия решения в условиях неопределенности. Критерий Максимины. Критерий оптимиста. Критерий Лапласа. Критерий Сэвиджа. Критерий Гурвица.

Множество состояний "природы" ("среды") . Функция выигрышей (потерь). Постановка задачи принятия решений в условиях риска. Пример. Критерий среднего значения - дисперсии. Пример.

Понятие о стохастическом программировании. Задача линейного программирования в условиях неопределенности. Критерий среднего значения. Одноэтапные и двухэтапные стохастические модели. Примеры.

Классическая задача управления запасами. Понятие об одноэтапной модели управления запасами. Случаи дискретного и непрерывного случайных спросов. Пример. Одноэтапная модель с учетом затрат на оформление заказа.

Понятие о многоэтапной модели управления запасами. Функция плотности, аппроксимирующая плотность случайной величины спроса в течение времени исполнения заказа. Уровень запасов сразу после прибытия заказанной партии и в конце времени ожидания. Затраты на содержание запасов. Среднее число заказов. Издержки всей системы управления запасами. Точки стационарности и оптимальное значение функции издержек системы управления запасами.

Количество единиц продукции, произведенной в -ый период. Уровень производства в -ый период и спрос в -й период. Стратегии управления запасами с учетом издержек на производство. Стратегия экспоненциального сглаживания.

Случайный процесс. Марковский случайный процесс. Марковские цепи. Переходные вероятности. Матрица переходных вероятностей. Уравнение Колмогорова-Чэпмена.

Понятие о Марковских цепях с дискретным временем. Простое случайное блуждание.

Случайное блуждание с ограничениями (задача о разорении). Ветвящийся процесс.

Стационарное распределение вероятностей для данной марковской цепи. Эргодическая Марковская цепь. Теорема о предельных вероятностях.

Свойство отсутствия последовательности для случайной величины. Необходимое и достаточное условие наличия свойства отсутствия последовательности для случайной величины. Плотность выхода из состояния. Переходные вероятности.

## 7.1. Основная литература:

1. Астафьева, Лилия Кабировна. Исследование операций: [учебное пособие: для студентов экономического факультета] / Л. К. Астафьева; Казан. гос. ун-т, Экон. фак. - Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та, 2008. - 179, [1] с.:

2. Есипов Б.А. Методы исследования операций. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 304с  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=10250](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10250)

3. Прикладные задачи исследования операций: Учеб. пособие / М.Ю. Афанасьев, К.А. Багриновский, В.М. Матюшок; Российский университет дружбы народов. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 352 с.

<http://www.znaniy.com/bookread.php?book=105355>

4. Балдин, К. В. Математические методы и модели в экономике [Электронный ресурс] : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев; под общ. ред. К. В. Балдина. - М.: ФЛИНТА : НОУ ВПО "МПЦИ", 2012. - 328 с. <http://znaniy.com/bookread.php?book=454661>

## 7.2. Дополнительная литература:

1. Исследование операций в экономике: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / [Н. Ш. Кремер и др.]; под ред. Н. Ш. Кремера. - Москва: Банки и биржи: Издательское объединение "ЮНИТИ", 1997. - 407

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Исследование операций в экономике ? Кремер [www.tnu.in.ua](http://www.tnu.in.ua) ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ <http://kek.ksu.ru/EOS/MO/index.html> Курс лекций Исследование операций в экономике ? Кремер - [www.tnu.in.ua](http://www.tnu.in.ua)

Курс лекций - [www.economy.bsu.by/](http://www.economy.bsu.by/)

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ - <http://kek.ksu.ru/kek2/os.php>

СПЕЦ. ГЛАВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ - <http://kek.ksu.ru/EOS/SGMP/index.html>

Таха, Хемди А. Введение в исследование операций - [edu-lib.net/...2/.../taha-hemdi-a-vvedenie-v-issledovanie-operatsiy-onlay](http://edu-lib.net/...2/.../taha-hemdi-a-vvedenie-v-issledovanie-operatsiy-onlay)

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Специальный семинар по анализу данных" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

/практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом (маркером).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.62 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности .

Автор(ы):

Миссаров М.Д. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Заботин Я.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.