

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.04.01 МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
ОПЕРАЦИЙ**

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки «Системы и средства автоматизации технологических процессов»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.В.ДВ.04.01 Методы исследования операций» являются:

- вооружить студентов фундаментальными теоретическими знаниями и помочь сформировать практические навыки в вопросах постановки и решения оптимизационных задач методами исследования операций
- изучение понятий и методов исследования операций с ориентацией на их применение при решении профессиональных задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.ДВ.04.01 Методы исследования операций» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.Б.05 Математика» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Математика	Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Математический анализ. Теория вероятностей, математическая статистика
Метрология и измерительная техника	Метрология, измерительная техника, обеспечение единства измерений.

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Государственная итоговая аттестация	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-7 способностью самоорганизации и самообразованию	1 этап: Основные понятия и теоремы исследования операций 2 этап: знать основные методы и типовые модели исследования операций	1 этап: логически мыслить 2 этап: составлять типовые математические модели для решения прикладных задач	1 этап: владеть основными приемами и способами построения логических рассуждений 2 этап: владеть методами построения математических моделей типовых профессиональных задач
ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с	1 этап: Основные понятия и теоремы исследования операций	1 этап: употреблять математические понятия и символы	1 этап: владеть навыками использования математического

использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	2 этап: знать основные методы и типовые модели исследования операций	для выражения количественных и качественных отношений 2 этап: использовать стандартные алгоритмы и программы для решения прикладных задач	аппарата 2 этап: владеть методами решения прикладных задач с использованием стандартных программных средств
---	--	--	--

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.ДВ.04.01 Методы исследования операций» составляет 2 зачетных единиц (72 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 7	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	16		16	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	14		14	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		10		10
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		30		30
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачёт	
13	Всего	32	40	32	40

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Базовые понятия и определения исследования операций	7	10		8			x		5	14	x	ОК-7; ПК-2
1.1.	Тема 1 Базовые понятия и определения исследования операций		10		8			x		5	14	x	ОК-7; ПК-2
2.	Раздел 2 Целочисленное программирование	7	6		6			x		5	16	x	ОК-7; ПК-2
2.1.	Тема 2 Целочисленное программирование		6		6			x		5	16	x	ОК-7; ПК-2
3	Контактная работа		16		14							2	x
4	Самостоятельная работа									10	30		x
5	Объем дисциплины в семестре		16		14					10	30	2	x
6.	Всего по дисциплине	x	16		14					10	30	2	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Введение. Математическое моделирование и исследования операций.	2
Л-2	Основы теории графов и методы сетевого планирования и управления	2
Л-3	Основы теории графов и методы сетевого планирования и управления	2
Л-4	Основы линейного программирования	2
Л-5	Основы линейного программирования	2
Л-6	Общая постановка транспортной задачи, ее экономическая интерпретация и основные методы решения	2
Л-7	Методы решения транспортной задачи.	2
Л-8	Введение в целочисленное программирование.	2
Итого по дисциплине		16

5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрены учебным планом)

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Введение. Математическое моделирование и исследования операций.	2
ПЗ-2	Основы теории графов и методы сетевого планирования и управления	2
ПЗ-3	Основы теории графов и методы сетевого планирования и управления	2
ПЗ-4	Основы линейного программирования	2
ПЗ-5	Основы линейного программирования	2
ПЗ-6	Общая постановка транспортной задачи, ее экономическая интерпретация и основные методы решения	2
ПЗ-7	Методы решения транспортной задачи.	2
Итого по дисциплине		14

5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические
--------	-------------------	-----------------------	-------------------------

			часы
1.	Базовые понятия и определения исследования операций	Понятие и определение математической модели задачи исследования операций. Типовые задачи математического программирования и их модели. Факторы и факторные пространства, характеристики. Ограничения на факторы и характеристики, допустимые области решений. Критерий оптимизации – целевая функция. Векторно-матричные формы задач математического программирования. Классификация допустимых областей и задач математического программирования.	5
2.	Целочисленное программирование	Примеры и особенности целочисленных задач линейного программирования (ЦЗЛП). Метод отсечения решения ЦЗЛП. Понятие правильного отсечения. Общий алгоритм метода Гомори	5
Итого по дисциплине			10

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. 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=68467
2. 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

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Ржевский, С.В. Исследование операций [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 476 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32821
2. 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
3. Ильченко, А.Н. Практикум по экономико-математическим методам [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2009. — 288 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5331

4. Гетманчук, А.В. Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Гетманчук, М.М. Ермилов. — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2013. — 186 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44098

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.knigafund.ru/> - ЭБС
2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
5. <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт
6. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
7. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал российское образование. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1171

Разработал(а): _____

И.Н. Дементьева