

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Кафедра Вычислительной математики и кибернетики

Уровень подготовки: высшее образование – академ. бакалавриат

Профиль подготовки

Разработка программно-информационных систем

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения: очная

Уфа 2015

Исполнители:

____ проф. каф. ВМиК _____ Валеева А.Ф.
должность подпись расшифровка подписи

Заведующий кафедрой ВМиК, проф. Н.И. Юсупова

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Исследование операций» является дисциплиной вариативной части по направлению подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавра бакалавров 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 229.

Целью освоения дисциплины является получение знаний в области методов и моделей оптимизационных задач, в которых ищется экстремум функции на множестве заданных ограничений.

Задачи курса «Исследование операций»: обеспечение теоретической подготовки студентов в области эффективного использования математических моделей и численных методов исследования операций, а также в области разработки алгоритмов и программного обеспечения, ориентированного на решение оптимизационных задач

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций на базовом уровне.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	ПСК-3	основные постановки и математические модели классических задач исследования операций; методы решения классических задач исследования операций, позволяющих получить оптимальное решение.	определять принадлежность модели к тому или иному классу оптимизационных задач; применять оптимизационные методы к решению задач исследования операций;	навыками моделирования реальных производственных или экономических ситуаций; прикладным программным обеспечением, ориентированным на решение оптимизационных задач (ПЭР, EXCEL и др.).

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
Лекции (Л)	20
Практические занятия (ПЗ)	10
Лабораторные работы (ЛР)	12
КСР	3
Курсовая работа (КР)	
Расчетно - графическая работа (РГР)	
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, рубежному контролю и т.д.)	54
Подготовка и сдача экзамена	9
Подготовка и сдача зачета	
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля:

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Введение Примеры прикладных задач исследования операций. Операционный подход для решения задач исследования операций. Роль академика Л.В.Канторовича в открытии и развитии задач линейного программирования.	2				4	6	Р 6.1,2 №1 гл2 №2 гл 3	<i>лекция- визуализация</i>
2	Теоретическая база для решения задач линейного программирования Классификация задач математического программирования. Теоретические основы метода линейного программирования – симплекс-метода (формулировки теорем).	4				10	14	Р 6.1 № 1, гл.3, Р 6.2 № 2, гл.4, Р 6.3 № 3, гл.3	<i>лекция- визуализация</i>
3	Численные методы решения задач линейного программирования Графический метод решения задач линейного программирования. Симплекс метод.	6	4	4	1	10	25	Р 6.1гл.1,	<i>лекция- визуализация</i>
4	Задачи календарного планирования Постановка задач календарного планирования. Алгоритмы Форда для их решения.	4	4	4	1	10	23	Р 6.3 гл.6	<i>лекция- визуализация</i>

5	Задачи динамического программирования Задача о неограниченном рюкзаке. Метод динамического программирования.	4	2	4	1	10	21	Р 6.3 гл.4	<i>лекция-визуализация</i>
---	--	---	---	---	---	----	----	---------------	----------------------------

Лабораторные занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Использование пакетов прикладных программ (ПЭР, EXCEL) для решения задач линейного программирования	4
		Использование пакетов прикладных программ (ПЭР и EXCEL) для решения задач транспортного типа	8

Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Примеры задач линейного программирования: задачи о смесях, диете, об использовании комплексного сырья, транспортная задача, задача об оптимальном использовании оборудования. Теоретические основы метода линейного программирования – симплекс-метода (формулировки теорем). Графический метод решения задач линейного программирования.	2
2.	2	Симплекс метод решения задач линейного программирования.	4
3.	3	Постановка задач календарного планирования. Алгоритмы Форда для их решения	2
4.	4	Задача о неограниченном рюкзаке. Метод динамического программирования для решения перечисленных задач.	2

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Кузнецов Ю.Н., Кузубов В.И., Волощенко А.В. Математическое программирование. – М.: Изд-во «Высшая школа», 1976. -362с
2. Мартынов А.П., Валеева А.Ф., Валеев Р.С. Методы повышения эффективности вычислительных схем в задачах оптимизации//Изд-во УГАТУ, Уфа, 2013, 143с.
3. Мухачева Э.А., Рубинштейн Г.Ш. Математическое программирование. – Новосибирск: Наука, 1987, 273с

Дополнительная литература

1. Методы локального поиска в задачах оптимального распределения ресурса: Учеб. пособие / Мухачева Э.А., Валеева А.Ф., Мухачева А.С.; Уфимск.гос.авиационн.техн.ун-т. –Уфа: УГАТУ, 2006. – 103 с.
2. Методы оптимального распределения ресурса [Электронный ресурс]: учебное электронное издание / Под ред. Э. А. Мухачевой; УГАТУ.-Уфа: УГАТУ, 2006.-1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки УГАТУ <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.