

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.4.2 Методы принятия решений»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики

наименование кафедры

протокол № 6 от "9" февраля 2017г.

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной математики

наименование кафедры



подпись

И.П. Болодурина

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность



подпись

Т.Н. Тарасова

расшифровка подписи

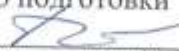
СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

код наименование

личная подпись



расшифровка подписи

И.П. Болодурина

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки



личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации 61512

© Тарасова Т.Н., 2017

© ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- освоение общих закономерностей и конкретного многообразия методов принятия решений;
- знакомство с основными методологическими положениями и методами принятия решений;
- формирование понимания значения, места и специфики взаимосвязи теории и практики принятия решений в исследовании современных проблем прикладной математики и информатики

Задачи:

- развитие представлений о современных проблемах прикладной математики и информатики и их связях с общими закономерностями теории принятия решений;
- рассмотрение основных положений теории принятия решений;
- формирование умения использовать основные методы для решения задач принятия решений в различных предметных областях;
- развитие навыков принятия решений в различных условиях: определенности, неопределенности, риска и т. д..

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.16 Теория вероятностей и математическая статистика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: общие закономерности и многообразие методов принятия решений; Уметь: ориентироваться в многообразии методов принятия решений в зависимости от условий и предметной области; Владеть: навыками использования современных образовательных и информационных технологий для поиска и выбора методов принятия решений в конкретных условиях	ОПК-2 способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
Знать: основные понятия теории систем и системного анализа, основные методы системного анализа; Уметь: организовывать основные этапы системного исследования; Владеть: навыками самостоятельного исследования и адаптации математических моделей систем; выбора методики (методов) системного исследования; анализа полученных решений	ПК-1 способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
Знать: о многообразии современных подходов к принятию решений; о применении системного подхода при выработке решений. Уметь: выделять структуру и общие свойства систем; основные этапы системного исследования; методы принятия решений в сложных системах. Владеть: навыками построения математических моделей систем; навыками применения и разработки инструментальных программных средств реализации методов принятия решений.	ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат
Знать: основные методы принятия решений и их применение в	ПК-9 способностью

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
планировании, контроле и оценивании работы Уметь: осуществлять выбор методов принятия решений, соответствующих конкретным условиям; Владеть: навыками применения методов принятия решений в различных условиях: определенности, неопределенности, риска и т.д.	составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального практико-ориентированного задания; - написание эссе; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям (подготовка отчетов, подготовка к защите отчетов); - подготовка к рубежным контролям; - подготовка к зачету.	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Методологические основы теории принятия решений	6	2	-	-	4
2	Системный анализ как метод принятия и обоснования решений в сложных системах	12	4	-	-	8
3	Методы принятия индивидуальных оптимальных и рациональных решений	18	2	-	2	12
4	Выбор в условиях определенности	20	-	-	4	14
5	Многокритериальная оптимизация	21	4	-	4	14
6	Аналитическая иерархия	17	2	-	6	12
7	Методы группового (коллективного) выбора	8	2	-	-	6
8	Принятие решений в условиях неопределенности и риска	6	2	-	-	4

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Итого:	108	18	-	16	74
	Всего:	108	18	-	16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

раздел № 1 Методологические основы теории принятия решений

Проблема принятия решения в различных предметных областях. Формализация проблемы принятия решения. Общее описание математических моделей задачи принятия решений. Оптимизационные и теоретико-игровые модели принятия решений.

раздел № 2 Системный анализ как метод принятия и обоснования решений в сложных системах

Сведения из общей теории систем и системного анализа. Модели и методы системного анализа. Системное описание задачи принятия решений. Системный анализ как метод принятия и обоснования решений.

раздел № 3 Методы принятия индивидуальных оптимальных и рациональных решений

Оптимальный и рациональный выбор. Задачи оптимального и рационального выбора. Классификация задач и методов оптимального и рационального выбора.

раздел № 4 Выбор в условиях определенности

Понятие скалярной оптимизации.

Математическое программирование. Классификация задач математического программирования.

раздел № 5 Многокритериальная оптимизация

Парето-оптимальные оценки и решения. Методы сужения множества Парето

Выбор решения при строго упорядоченных по важности критериях. Выбор решения в условиях отношения предпочтения, инвариантного относительно перенумерации критериев

Построение обобщенного критерия в многокритериальной задаче принятия решения. Мультипликативная свертка критериев. Аддитивная свертка критериев.

Итеративные методы многокритериальной оптимизации.

раздел № 6 Аналитическая иерархия

Иерархический подход. Декомпозиция проблемы выбора. Экспертное оценивание. Метод деревьев решений.

раздел № 7 Методы группового (коллективного) выбора

Понятие коллективного выбора. Задача коллективного выбора. Классификация задач и методов коллективного выбора. Теория коллективного выбора. Групповой многокритериальный выбор.

раздел № 8 Принятие решений в условиях неопределенности и риска

Обзор методов принятия решений в условиях неопределенности и риска методами исследования операций и теории игр.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Оптимизация плана выпуска продукции по двум критериям	2
2	4	Общая схема решения задач динамического программирования	2
3	4	Управление запасами и вероятностное динамическое программирование	2
4	5	Моделирование систем и оценок для достижения цели на основе построения и анализа дерева целей системы.	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
5	5	Построение Парето-оптимальных множеств	2
6	6	Метод экспертных оценок	2
7, 8	6	Принятие решений при многих критериях с помощью метода анализа иерархий (МАИ)	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- 1) Петровский, А.Б. Теория принятий решений / А. Б. Петровский. - М.: Академия, 2009. - 400 с. - ISBN 978-5-7695-5093-5.
- 2) Зайцев, М.Г. Методы оптимизации управления и принятия решений [Текст] : примеры, задачи, кейсы: учеб. пособие / М. Г. Зайцев, С. Е. Варюхин. – М.: Дело, 2008. - 664 с. - ISBN 978-5-7749-0492-1.

5.2 Дополнительная литература

- 1) Болодурина, И.П. Курс лекций по дисциплине «Методы оптимизации»/И.П. Болодурина – Оренбург: ОГУ, 2002. – 93с.
- 2) Болодурина, И.П. Системный анализ: учебное пособие / И.П. Болодурина, Т. Тарасова, О.С. Арапова. - Оренбург: ОГУ, 2013. - 193 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157>
- 3) Ларичев, О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных Странах / О. И. Ларичев. - М.: Логос, 2002. - 392 с. - ISBN 5-94010-180-1.
- 4) Ногин, В.Д. Принятие решений в многокритериальной среде. Количественный подход / В. Д. Ногин. - М.: Физматлит, 2002. - 176 с. - ISBN 5-9221-0274-5.
- 5) Розен, В.В. Математические модели принятия решений в экономике / В. В. Розен. - М.: Университет, 2002. - 288 с. - ISBN 5-8013-0157-7.
- 6) Соколов, А.В. Методы оптимальных решений: учебное пособие: в 2 т / А.В. Соколов, В.В. Токарев. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Физматлит, 2012. - Т. 1. Общие положения. Математическое программирование. - 562 с. - ISBN 978-5-9221-1399-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457697>
- 7) Соловьев, Н.А. Основы теории принятия решений для программистов: учебное пособие/ Н.А. Соловьев, Е.Н. Чернопрудова, Д.А. Лесовой. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2012. – 170 с. - ISBN 978-5-4417-0092-4
- 8) Токарев, В.В. Методы оптимальных решений : учебное пособие : в 2 т / В.В. Токарев. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Физматлит, 2012. - Т. 2. Многокритериальность. Динамика. Неопределенность. - 420 с. - ISBN 978-5-9221-1400-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457698>

5.3 Периодические издания

- 1) Информатика и системы управления: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2016.
- 2) Математическое моделирование : журнал. - М. : АРСМИ, 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

Общероссийский математический портал <http://www.mathnet.ru/>

Общество прикладной математики <http://www.siam.org/>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows

2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

3. Springer [Электронный ресурс]: база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH . – Режим доступа: <https://link.springer.com/> в локальной сети ОГУ.

4. Большая советская энциклопедия [Электронный ресурс]: универсальная справочная энциклопедия международного уровня. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/> в локальной сети ОГУ.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория (компьютерный класс) оснащенная/ оснащенный компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

.