

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

УТВЕРЖДАЮ
Директор аэрокосмического института
Сердюк А.И.

(подпись, расшифровка подписи)

"27" ноября 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.8 Методы принятия технических решений»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

(код и наименование направления подготовки)

Управление и информатика в технических системах

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.8 Методы принятия технических решений» /сост.

В.Н. Шепель - Оренбург: ОГУ, 2015

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

© Шепель В.Н., 2015
© ОГУ, 2015

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	4
4 Структура и содержание дисциплины	5
4.1 Структура дисциплины	5
4.2 Содержание разделов дисциплины	7
4.3 Лабораторные работы	8
4.4 Практические занятия (семинары)	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	9
5.1 Основная литература	9
5.2 Дополнительная литература	9
5.3 Периодические издания	10
5.4 Интернет-ресурсы	10
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	10
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	10
Лист согласования рабочей программы дисциплины	11
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины студент должен быть способен изучать специальную литературу, анализировать достижения отечественной и зарубежной науки в области теории принятия технических решений и применять их в профессиональной деятельности.

Задачи: разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка заданий для исполнителей;

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, выбор методик и средств решения задач по теме исследования;

подготовка по результатам выполненных исследований научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, научных докладов, заявок на изобретения и других материалов;

математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.1 Философия, Б.1.Б.10.1 Теория вероятностей и математическая статистика, Б.1.Б.10.3 Математический анализ*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- способы представления и модели порождения экспериментальных данных;- модели данных и классификацию задач их обработки. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- применять методы преобразования и кластеризации экспериментальных данных, снижения их размерности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками применения пакетов программ обработки данных;- организации пользовательского интерфейса в автоматизированных системах обработки данных.	ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.1 Преддипломная практика*

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
---	-------------------------

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: - основные понятия теории принятия решений.</p> <p>Уметь: - использовать данные эксперимента.</p> <p>Владеть: - методами классификации задач принятия решений.</p>	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию
<p>Знать: - процедуры принятия технических решений.</p> <p>Уметь: - формулировать постановки задач; - выбирать критерии качества; - описывать факторы, ограничивающие возможности достижения цели; - составлять возможные варианты решения поставленной задачи; - создавать математические модели и проводить с ее помощью расчеты; - принимать решения.</p> <p>Владеть: - навыками линейной свертки; - использованием контрольных показателей; - методом последовательных уступок.</p>	ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
<p>Знать: - математические методы принятия решений.</p> <p>Уметь: - принимать решения в условиях риска; - устранять проблемы, связанные с решением многокритериальных ЗПР.</p> <p>Владеть: - методами решения однокритериальных статических детерминированных ЗПР.</p>	ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	7 семестр	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	144	324
Контактная работа:	68,25	84,25	152,5
Лекции (Л)	18	36	54
Практические занятия (ПЗ)	16	14	30
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	68
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	111,75	59,75	171,5

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	7 семестр	8 семестр	всего
- подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)			
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия и определения ТПР					
	1.1.Основные понятия теории принятия решений	12	2			10
	1.2.Классификация задач принятия решений	14	2	2		10
2	Процедура принятия решений					
	2.1.Последовательность (процедура) принятия решений.	21	2	2	4	13
	2.2.Формулировка постановок задач	21	2	2	4	13
	2.3.Выбор критериев качества	23	2	2	6	13
	2.4.Описание факторов, ограничивающих возможности достижения цели	21	2	2	4	13
	2.5.Составление возможных вариантов решения поставленной задачи	21	2	2	4	13
	2.6. Построение математической модели и проведение с ее помощью расчетов	23	2	2	6	13
	2.7.Принятие решений.	24	2	2	6	14
Итого:	180	18	16	34	112	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Математические методы принятия решений					
	3.1. Общая постановка однокритериальной статической детерминированной ЗПР	16	4	2	4	6
	3.2.Обзор методов решения однокритериальных статических детерминированных ЗПР	21	6	2	4	9
	3.3. Обзор методов решения однокритериальных статических детерминированных ЗПР.	23	6	2	6	9
	3.4. Принятие решений в условиях риска.	23	6	2	6	9
	3.5. Общая постановка многокритериальной детерминированной статической ЗПР	23	6	2	6	9
	3.6. Примеры многокритериальных ЗПР	19	4	2	4	9
	3.7. Проблемы, связанные с решением многокритериальных ЗПР	19	4	2	4	9

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Итого:	144	36	14	34	60
	Всего:	324	54	30	68	172

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Основные понятия и определения ТПР

1.1. Основные понятия теории принятия решений. Научные дисциплины, изучающие принятие решений. Задача принятия решений. Операция. Оперирующая сторона. Способы действий. Критерии качества. Лицо, принимающее решения.

1.2. Классификация задач принятия решений. Характер лица, принимающего решения. Степень информированности ЛПР. Количество целей. Влияние времени. Степень структуризации. Использование данных эксперимента. Степень использования ИТ в принятии решений.

2. Процедура принятия решений

2.1. Последовательность (процедура) принятия решений. Формулировка постановок задач. Выбор критериев качества. Описание факторов, ограничивающих возможности достижения цели. Составление возможных вариантов решения поставленной задачи. Построение математической модели и проведение с ее помощью расчетов. Принятие решений.

2.2. Формулировка постановок задач. Формулировка постановок задач на основе изучения теории. Формулировка постановок задач на основе изучения практических потребностей. Метод ожидания. Классификация постановок задач.

2.3. Выбор критериев качества. Требования, предъявляемые к критериям качества. Процедура выбора критериев качества. Ранжирование критериев качества.

2.4. Описание факторов, ограничивающих возможности достижения цели. Детерминированные, случайные и неопределенные факторы. Обзор методов принятия решений в условиях риска и неопределенных факторов.

2.5. Составление возможных вариантов решения поставленной задачи. Вариант решения. Рациональные и иррациональные методы поиска новых решений.

2.6. Построение математической модели и проведение с ее помощью расчетов. Построение концептуальной модели системы и ее формализация. Алгоритмизация модели системы и ее машинная реализация. Получение и интерпретация результатов моделирования системы.

2.7. Принятие решений. Линейная свертка. Использование контрольных показателей. Метод последовательных уступок.

3 Математические методы принятия решений

3.1. Общая постановка однокритериальной статической детерминированной ЗПР. Описание операции. Постановка однокритериальной статической детерминированной ЗПР.

3.2. Обзор методов решения однокритериальных статических детерминированных ЗПР. Общая задача математического программирования. Замечания к задаче математического программирования. Классические задачи МП. Задачи отыскания безусловного экстремума. Задачи отыскания условного экстремума.

3.3. Обзор методов решения однокритериальных статических детерминированных ЗПР. Неклассические задачи МП. Задачи линейного программирования. Задачи квадратичного программирования. Задачи дискретного программирования.

3.4. Принятие решений в условиях риска. Принцип «искусственное сведение к детерминированной схеме». Принцип «оптимизация в среднем».

3.5. Общая постановка многокритериальной детерминированной статической ЗПР. Описание операции. Постановка многокритериальной детерминированной статической ЗПР.

3.6. Примеры многокритериальных ЗПР. Задачи оптимизации на множестве целей. Задачи оптимизации на множестве объектов. Задачи оптимизации на множестве условий функционирования. Задачи оптимизации на множестве этапов функционирования.

3.7. Проблемы, связанные с решением многокритериальных ЗПР. Определение области компромисса. Выбор схемы компромисса и соответствующего ей принципа оптимальности. Нормализация критериев. Учет приоритета критериев.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2.1	Процедура принятия решений	4
2	2.2	Формулировка постановок задач	4
3	2.3	Выбор критериев качества	6
4	2.4	Описание факторов, ограничивающих возможности достижения цели	4
5	2.5	Составление возможных вариантов решения поставленной задачи	4
6	2.6	Построение математической модели и проведение с ее помощью расчетов	6
7	2.7	Принятие решений	6
8	3.1	Однокритериальные статические детерминированные ЗПР (Классические задачи МП)	4
9	3.2	Однокритериальные статические детерминированные ЗПР (Задачи линейного программирования)	4
10	3.3	Однокритериальные статические детерминированные ЗПР (Неклассические задачи МП)	6
11	3.4	Принятие решений в условиях риска	6
12	3.5	Многокритериальные детерминированные статические ЗПР (Задачи оптимизации на множестве целей)	6
13	3.6	Многокритериальные детерминированные статические ЗПР (Задачи оптимизации на множестве объектов)	4
14	3.7	Многокритериальные детерминированные статические ЗПР (Задачи оптимизации на множестве условий функционирования)	4
		Итого:	68

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1.2	Классификация задач принятия решений	2
2	2.1	Процедура принятия решений	2
3	2.2	Формулировка постановок задач на основе изучения практических потребностей	2
4	2.3	Процедура выбора критериев качества	2
5	2.4	Описание факторов, ограничивающих возможности достижения цели	2
6	2.5	Рациональные и иррациональные методы поиска новых решений	2
7	2.6	Построение математической модели и проведение с ее помощью расчетов	2
8	2.7	Использование контрольных показателей для принятия	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		решений	
9	3.1	Постановка однокритериальной статической детерминированной ЗПР	2
10	3.2	Методы решения однокритериальных статических детерминированных ЗПР	2
11	3.3	Задачи линейного программирования	2
12	3.4	Принципы принятия решений в условиях риска	2
13	3.5	Постановка многокритериальной детерминированной статической ЗПР	2
14	3.6	Задачи оптимизации на множестве целей	2
15	3.7	Проблемы, связанные с решением многокритериальных ЗПР	2
		Итого:	30

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Соловьев, Н. А. Основы теории принятия решений для программистов [Текст] : учеб.пособие / Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова, Д. А. Лесовой; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 179 с. - Библиогр.: с. 153. - Прил.: с. 154-179. - ISBN 978-5-4417-0092-4.

2 Петровский, А. Б. Теория принятия решений [Текст] : учеб.для вузов / А. Б. Петровский. - М. : Академия, 2009. - 400 с. - (Университетский учебник. Прикладная математика и информатика). - Библиогр.: с. 391-394. - ISBN 978-5-7695-5093-5.

5.2 Дополнительная литература

1 Грешилов, А. А. Математические методы принятия решений [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по машиностроительным специальностям / А. А. Грешилов. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 584 с. : табл.. - Библиогр.: с. 563-569. - Предм. указ.: с. 570-577. - ISBN 5-7038-2893-7.

2 Ларичев, О. И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных Странах [Текст] : учеб.для вузов / О. И. Ларичев.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2003. - 392 с. : ил. - (Учебник XXI века). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 5-94010-180-1.

3 Болодурина, И. П. Системный анализ [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 010400.62 Прикладная математика и информатика / И. П. Болодурина, Т. Н. Тарасова, О. С. Арапова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2014. - 193 с. : табл. - Библиогр.: с. 185-188. - Прил.: с. 189-193. - ISBN 978-5-4417-0393-2.

4 Шепель, В. Н. Статистическое моделирование обоснования управленческих решений на сельскохозяйственных предприятиях [Текст] / В. Н. Шепель. - М. : КолосС, 2004. - 344 с. - Библиогр.: с. 327-336. - ISBN 5-9532-0236-9.

5.3 Периодические издания

Автоматизация в промышленности : журнал. - М. : Агентство "Роспечать";
Искусственный интеллект и принятие решений– Журнал. Издатель: Институт системного анализа Российской академии наук (ИСА РАН);
Информационные технологии в проектировании и производстве : журнал. - М. : Агентство "Роспечать";
Информационно-управляющие системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать";
Мехатроника, автоматизация, управление : журнал. - М. : Агентство "Роспечать";
Вестник Оренбургского государственного университета : журнал. - Оренбург : ОГУ.

5.4 Интернет-ресурсы

<http://auts.esrae.ru/> Электронный журнал, Автоматизация и управление в технических системах
<http://www.bmstu.ru/ps/~orlov/профессорАлександрИвановичОрлов/ПерсональныестраничкиМГТУ>
<http://www.raai.org/about/persons/laritchev/?books/профессорОлегИвановичЛаричев>
<http://www.fips.ru> Федеральный институт промышленной собственности

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

- ПО для решения научных и прикладных задач MatLab;
- Среда разработки программ Delphi;
- Пакет настольных приложений Microsoft Office;
- Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач MathCad.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс 1203а (1204а).

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах
код и наименование

Профиль: Управление и информатика в технических системах

Дисциплина: Б.1.В.ОД.8 Методы принятия технических решений

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры

протокол № 5 от "20" 11 2015г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры подпись Шепель В.Н.
расшифровка подписи

Исполнители:
профессор должность подпись Шепель В.Н. расшифровка подписи
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
27.03.04 Управление в технических системах код наименование личная подпись Шепель В.Н. расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись Истомина Т.В. расшифровка подписи

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
личная подпись Дырдина Е.В. расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ
личная подпись Черноусова А.М. расшифровка подписи