



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**



Проректор по науке и новациям

В.Н. Коротаев
2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Математические модели и методы принятия решений»

Программа подготовки кадров высшей квалификации

Направление	38.06.01 «Экономика»
Направленность (профиль) программы аспирантуры	Математические и инструментальные методы экономики
Научная специальность	08.00.13 Математические и инструментальные методы экономики
Квалификация выпускника:	Исследователь. Преподаватель - исследователь
Выпускающая кафедра:	Информационные технологии и автоматизиро- ванные системы (ИТАС) Прикладная математика (ПМ) Строительный инжиниринг и материаловедение (СИМ)
Форма обучения:	очная
Курс: 2	Семестр(-ы): 3
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	108 ч
Виды контроля:	
Экзамен:	- нет
Зачёт:	- 3

Пермь 2017

Рабочая программа дисциплины «Математические модели и методы принятия решений»:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 464 от «30» апреля 2015 г. по направлению подготовки 38.06.01 – Экономика;
- Общая характеристика образовательной программы;
- Паспорт научной специальности 38.06.01 – Экономика, разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказа Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. №59 «Об утверждении Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» (редакция от 14 декабря 2015 года);
- Программа кандидатского минимума и паспорт научной специальности 08.00.13 - Математические и инструментальные методы экономики.

Программа «Математические модели и методы принятия решений» заслушана и утверждена на заседании кафедры ИТАС

Протокол от «29» 05 2017г. № 14.

Зав. кафедрой д-р экон.наук, профессор
(учёная степень, звание)


(подпись)

Файзрахманов Р.А.
(Фамилия И.О.)

Программа «Математические модели и методы принятия решений» заслушана и утверждена на заседании кафедры ПМ

Протокол от «26» 05 2017г. № 9.

Зав. кафедрой д-р техн.наук, профессор
(учёная степень, звание)


(подпись)

Первадчук В.П.
(Фамилия И.О.)

Программа «Математические модели и методы принятия решений» заслушана и утверждена на заседании кафедры СИМ

Протокол от «26» 05 2017г. № 11.

Зав. кафедрой д-р техн.наук, профессор
(учёная степень, звание)


(подпись)

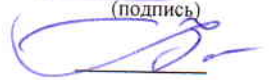
Харитонов В.А.
(Фамилия И.О.)

Разработчик программы канд. техн.наук, доцент
(учёная степень, звание)


(подпись)

Кулешов П.В.
(Фамилия И.О.)

Руководитель программы д-р экон.наук, профессор
(учёная степень, звание)


(подпись)

Файзрахманов Р.А.
(Фамилия И.О.)

Согласовано:

Начальник УПКВК


(подпись)

Л.А. Свисткова

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины

Формирование и развитие у аспирантов компетенций в области реализации задач принятия решений в автоматизированных системах управления (АСУ) различного класса и назначения.

В процессе изучения данной дисциплины аспирант осваивает следующие компетенции:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- способность с помощью математического анализа управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-1).

1.2 Задачи учебной дисциплины

• *формирование знаний*

- изучение методологических основ теории принятия решений;

- изучение методов и моделей, используемые при проектировании человеко-машинных систем для выбора и принятия решений;

• *формирование умений*

- формирование умения использовать основные модели для реализации задач выбора и принятия решений;

• *формирование навыков*

- использовать системный анализ, методы и модели исследования операций по реализации человеко-машинных систем для выбора и принятия решений.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- организационно-экономические системы;
- системы автоматического и автоматизированного управления в производстве;
- информационно-управляющие системы.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина Б1.В.ДВ.1.3 «Математические модели и методы принятия решений» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины и является дисциплиной по выбору при освоении ООП.

Дисциплина направлена на осуществление научно-исследовательской деятельности и используется при подготовке научного доклада.

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

В результате изучения дисциплины аспирант должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

знать:

- методологические основы теории принятия решений;
- основные типы задач выбора и принятия решений, их постановку и реализацию;
- методы и модели, используемые при проектировании человеко-машинных систем для выбора и принятия решений.

уметь:

- использовать методы и модели исследования операций для постановки задач принятия решений;
- формировать и использовать основные модели для реализации задач выбора и принятия решений;
- разрабатывать процедуры и алгоритмы по реализации человеко-машинных систем для выбора и принятия решений.

владеть:

- методами исследования операций при постановке задач принятия решений;
- процедурами и алгоритмами по реализации человеко-машинных систем для выбора и принятия решений.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-1.

Код ОПК-1	Формулировка компетенции Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.
----------------------	--

Код ОПК-1 Б1.В.ДВ.1.3	Формулировка дисциплинарной части компетенции Способность использовать методы и модели исследования операций для постановки задач принятия решений.
--------------------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знать: - методологические основы теории принятия решений; - методы и модели, используемые при проектировании человеко-машинных систем для выбора и принятия решений. Уметь: - использовать методы и модели исследования операций для постановки задач принятия решений. Владеть: - методами исследования операций при постановке задач принятия решений.	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Собеседование.</i>

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-1.

Код ПК-1	Формулировка компетенции Способность с помощью математического анализа управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта.
Код ПК-1 Б1.В.ДВ.1.3	Формулировка дисциплинарной части компетенции Уметь выбирать методы и средства применения компьютерного интеллекта к задачам обработки информации, принятия решений и управления в информационно-управляющих системах

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знать: - основные типы задач выбора и принятия решений, их постановку и реализацию; - процедуры и алгоритмы по реализации человеко-машинных систем для выбора и принятия решений. Уметь: - формировать и использовать основные модели для реализации задач выбора и принятия решений; - разрабатывать процедуры и алгоритмы по реализации человеко-машинных систем для выбора и принятия решений. Владеть: - процедурами и алгоритмами по реализации человеко-машинных систем для выбора и принятия решений.	<i>Практические занятия.</i> <i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Собеседование.</i>

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 ЗЕ (1 ЗЕ = 36 час.).

Таблица 1

Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч
1	2	3 семестр
1	Аудиторная работа	3
	В том числе:	
	- лекции (Л)	
	- практические занятия (ПЗ)	32
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4
	Самостоятельная работа студентов (СРС)	72
	Итоговая аттестация по дисциплине:	
	зачет	
	Форма итогового контроля:	зачет

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Тематический план по модулям учебной дисциплины (4 семестр)

Таблица 2

Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)							Трудоёмкость, ч / ЗЕ	
		аудиторная работа				КСР	итоговая аттестация	самостоятельная работа		
		всего	Л	ПЗ	ЛР					
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	10		10					24	34/0,94
	2	10		10		2		24	36/1	
Всего по разделу:		20		20		2		48	70/1,94	
2	3	12		12		2		24	38/1,06	
Всего по разделу:		12		12		2		24	38/1,06	
Промежуточная аттестация										
Итого:		32		32		4		72	108/3	

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

4.2.1. Содержание разделов и тем учебной дисциплины (3 семестр)

Раздел 1. Компьютерные технологии поддержки принятия решений в информационно-аналитической деятельности.

ПЗ - 20 ч, СРС – 48 ч, КСР - 2.

Тема 1. Имитационное и визуальное компьютерное моделирование в принятии управленческих решений.

Имитационное и визуальное компьютерное моделирование в принятии управленческих решений. Эвристическое программирование и компьютерное моделирование в принятии управленческих решений.

Тема 2. Управляющие информационные системы.

Системы поддержки принятия решений (DSS). Исполнительные информационные системы. Переработка данных (Data Mining). Искусственный интеллект (Artificial Intelligence). Экспертные системы (Expert Systems). Нейронные сети. Виртуальная реальность. Системы поддержки работы группы (Group Support Systems). Географические информационные системы (Geographical Information System). Компьютерные технологии поддержки принятия решений в информационно-аналитической деятельности.

Раздел 2. Информационно-техническая поддержка принятия управленческих решений..

ПЗ - 12 ч, СРС – 24 ч, КСР - 2.

Тема 3. Реализация управленческих решений.

Компьютерная оценка выбранных экономических целей. Компьютерная поддержка оценки рисков предполагаемых целей. Компьютерная оценка возможных целей в соответствии со сложившейся обстановкой. Компьютерная

генерация целей информационного управления. Компьютерные методы формирования информационных стратегических решений.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 3

Темы практических занятий (из пункта 4.2.1)				
№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
1	1	Имитационное и визуальное компьютерное моделирование в принятии управленческих решений	Собеседование.	Вопросы по темам /разделам дисциплины.
2	2	Системы поддержки принятия решений. DSS-системы.	Собеседование.	Вопросы по темам /разделам дисциплины.
3	3	Разработка системы поддержки принятия решения	Собеседование.	Вопросы по темам /разделам дисциплины.

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены.

4.5. Перечень тем семинарских занятий

Не предусмотрены.

4.6. Содержание самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов заключается в теоретическом изучении конкретных вопросов и выполнении творческих заданий.

Таблица 4

Темы самостоятельных заданий				
№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы самостоятельной работы	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
1	1	<i>Эвристическое программирование и компьютерное моделирование в принятии управленческих решений. Задачи кодирования и классификации.</i>	Собеседование	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	2	<i>Программные средства разработки ЭС. Традиционные языки программирования, программные инструментальные комплексы и ЭС ("оболочки").</i>	Собеседование	Вопросы по темам / разделам дисциплины
3	3	<i>Отработка отдельных методов в ходе решения управленческих задач и анализа конкретных ситуаций.</i>	Творческое задание	Темы творческих заданий

5. Методические указания для аспирантов по изучению дисциплины

При изучении дисциплины «Математические модели и методы принятия решений» аспирантам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически;
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела;
3. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции;
4. К выполнению практических заданий приступать после самостоятельной работы по изучению теоретических вопросов.

6. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Для успешного освоения дисциплины применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной профессиональной образовательной программы.

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой аспиранты не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение практических занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором аспиранты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность аспирантов в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности аспирантов на достижение целей занятия.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля по дисциплине «Математические модели и методы принятия решений в автоматизированных системах управления» представлен в виде приложения к рабочей программе дисциплины.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

<p>Б1.В.ДВ.1.3 Математические модели и методы принятия решений (индекс и полное название дисциплины)</p>	<p>Блок1. Дисциплины (модули) (цикл дисциплины)</p>
<p>38.06.01 / 08.00.13 (код направления подготовки)</p>	<p>Экономика / Математические методы анализа экономики (полное название направления подготовки и профиля)</p>

<input type="checkbox"/>	базовая часть цикла	<input type="checkbox"/>	обязательная
<input checked="" type="checkbox"/>	вариативная часть цикла	<input checked="" type="checkbox"/>	по выбору аспиранта

2016
(год утверждения
учебного плана ООП)

Семестр(-ы): 3 Количество групп: 1
Количество студентов: 8

Электротехнический факультет
Кафедра Информационные технологии и автоматизированные системы (ИТАС)

тел. 8(342) 239 13 54;
(контактная информация)

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Есипов Б.А. Методы исследования операций: Учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп.– СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 304 с.	18+ЭБС «Лань»
2	Щеглов А.Ю., Щеглов К.А. Математические модели и методы формального проектирования систем защиты информационных систем: Учебное пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 93 с.	ЭБС «Лань»
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Генельт А.Е. Автоматизированные методы разработки архитектуры программного обеспечения»: Учебно-методическое пособие. – СПб.: Изда-	ЭБС «Лань»

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку здания

	тельство «Лань», 2007. – 133 с.	
2	Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: теоретические основы: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 448 с.	1+ЭБС «Лань»
2.2 Периодические издания		
1	Не требуются.	
2.3 Нормативно-технические издания		
1	Не требуются.	
2.4 Официальные издания		
1	Не требуются.	

Основные данные об обеспеченности на _____
(дата контроля литературы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____
(дата контроля литературы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

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

8.3.1. Лицензионные ресурсы¹

1. Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн., журн. по гуманит., обществ., естеств. и техн. наукам] / Электрон.-библ. система «Изд-ва «Лань». – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
3. ProQuest Dissertations & Theses Global [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : дис. и дипломные работы на ин. яз. по всем отраслям знания] / ProQuest LLC. – Ann Arbor, 2016. – Режим доступа: <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
4. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии дис. и автореф. дис. по всем отраслям знания] / Электрон. б-ка дис. – Москва, 2003-2016. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>, компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
5. Cambridge Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманит., естеств., и техн. наукам на англ. яз.] / University of Cambridge. – Cambridge : Cambridge University Press, 1770-2012. – Режим доступа: <http://journals.cambridge.org/>. – Загл. с экрана. 11.

8.3.1.1. Информационные справочные системы

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
2. Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50

¹ собственные или предоставляемые ПНИПУ по договору

рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: компьютер. сеть науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – загл. . экрана.

8.3.2. Открытые интернет-ресурсы

1. ВАК <http://vak.ed.gov.ru>
2. Scopus <http://scopus.com>
3. Web of Science <http://apps.webofknowledge.com>

8.4 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Per. номер лицензии	Назначение программного продукта
1	Лек., практ.	Office Standard 2010	62445253	Пакет офисных программ
2	Лек., практ.	Office Standard 2007	42661567	Пакет офисных программ
3	Лек., практ.	Adobe Acrobat 9.0 Pro Edu	Edu21134490	Управление доступом к документам PDF и их использованием
4	Лек., практ.	Windows XP	MS Imagine	Операционная система
5	Лек., практ.	Windows 8.1	ОЕМ – предустановленная версия	Операционная система
6	Лек., практ.	Windows 7	MS Imagine	Операционная система

9, Описание материально-технической базы, необходимой по практике

9.1. Специальные помещения и помещения для самостоятельной работы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
2	Компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д. 7, ауд. 218	Кафедра ИТАС	218	72	8

9.2. Основное учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката, лабораторное оборудование)	Кол-во, ед.	Номер аудитории
1	2	3	4
1	Парты, кресла	6	113
2	Компьютер в комплекте	3	113
3	Собранный компьютер	3	113
4	Проектор	1	113
5	Экран	1	113
6	Маркерная доска	1	113
7	Парты, кресла	10	322
8	Компьютерные столы, кресла	12	322

9	Компьютеры в комплекте	12	322
10	Проектор	1	322
11	Экран	1	322
12	Меловая доска	1	322
13	Парты, кресла	8	218
14	Компьютеры в комплекте	8	218

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		