

ФГБОУ ВО  
«АГУ»

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Адыгейский государственный университет»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

СМК. ОП-2/РК-7.3.3



### Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.03.01 Модели представления знаний

**направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика**


*магистерская программа «Математическое моделирование»*


РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности, протокол № 10 от «26» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой кандидат физико-математических наук, доцент Алиев М.В. 

Составитель (разработчик) программы кандидат физ.-мат. наук, доцент Алиев М.В. 

### Содержание

Пояснительная записка.....	3
1. Цели и задачи дисциплины (модуля) .....	3
2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы .....	4
3. Содержание дисциплины (модуля) .....	4
4. Самостоятельная работа обучающихся .....	5
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля) .....	6
6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).....	7
7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов .....	7
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	9
9. Лист регистрации изменений.....	10

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	<b>СМК. ОП-2/РК-7.3.3</b>

### Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин учебного плана.

Трудоемкость дисциплины: 3з.е./108ч.;

контактная работа: 32,25 ч.,

занятия лекционного типа – 10 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 20 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 75,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Ключевые слова: экспертная система, системы искусственного интеллекта, системы принятия решений, формализация, логическое программирование.

Составитель: Алиев М.В., кандидат физ.-мат. наук, доцент, заведующий кафедрой прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности.

#### 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3).

- способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4).

- способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2).

Показателями компетенций являются:

знания – теории и методы построения систем представления знаний; классы, особенности и характеристики моделей представления знаний; способы представления и использования знаний в экспертных системах.

умения – сбор и обработка информации, касающейся систем представления знаний; анализ информации по системам представления знаний и использование результатов анализа в процессах создания интеллектуальных систем на всех этапах жизненного цикла; поиск решения с использованием продукционной модели знаний в предложенной проблемной области;

навыки – работа в различных инструментальных средах по созданию моделей представления знаний; проектирование прототипа экспертной системы с использованием различных систем представления знаний; проектирование интерфейса экспертной системы с базами знаний.

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	<b>СМК. ОП-2/РК-7.3.3</b>

## 2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Таблица 1. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 3 з.е.

Форма обучения: очная, очно-заочная

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		I	II	III	...
Общая трудоемкость дисциплины	108			108	
Контактная работа:	32,25			32,25	
Занятия лекционного типа	10			10	
Занятия семинарского типа (лабораторные)	20			20	
КСР	2			2	
ИКР	0,25			0,25	
Самостоятельная работа (СР)	75,75			75,75	
Курсовая работа (проект)	–			–	
Вид промежуточного контроля	зачёт			зачёт	

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 2. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная, очно-заочная

Семестр 3

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах					
		Всего	Л	ЛР	КСР	ИКР	СР
1	Представление знаний в информационных системах. История создания искусственного интеллекта.	11	1	2	–	–	8
2	Формализованные и неформализованные знания. Коммуникативные и текстологические методы извлечения знаний.	11	1	2	–	–	8
3	Логическая и продукционная модели. Теория фреймов и фреймовых систем.	11	1	2	–	–	8
4	Представление знаний в виде семантической сети. Языки искусственного интеллекта.	11	1	2	–	–	8

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»						
	Рабочая программа дисциплины (модуля)						
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3						

5	Схема взаимодействия пользователя с экспертной системой. Способности экспертных систем.	12	1	2	1	–	8
6	Логическое программирование и экспертные системы.	11	1	2	–	–	8
7	Понятие о нейронных сетевых системах. Обучение нейронной сети.	11	1	2	–	–	8
8	Средства построения баз знаний.	11	1	2	–	–	8
9	Примеры реализации экспертных систем в среде Windows.	19	2	4	1	0,25	11,75
Итого		108	10	20	2	0,25	75,75

#### 4. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 3. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	Подготовка домашнего задания.	1 – 7	Домашнее задание
2	Подготовка к зачёту	8, 9	Конспект

##### 4.1. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

##### 4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
2. ЭБС АГУ на платформе аппаратно-программного комплекса ООО КДУ <http://adygnet.bibliotech.ru>
3. ЭБС «Юрайт» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
4. ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
5. ФГБУ «Российская государственная библиотека» <http://dvs.rsl.ru>
6. ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
7. Некоммерческое партнерство «Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы» (АРБИКОН) <http://arbicon.ru/services/>
8. Некоммерческое партнерство «Национальный электронно-информационный консорциум» (НЭИКОН) [www.neicon.ru](http://www.neicon.ru)

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	<b>СМК. ОП-2/РК-7.3.3</b>

9. ООО «Фактор Плюс» (СПС «Консультант Плюс») [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
10. ООО «Компания АПИ «ГАРАНТ» [www.garant.ru](http://www.garant.ru)
11. Web of Science <https://apps.webofknowledge.com>
12. Scopus <https://www.scopus.com/search/>
13. zbMATH <https://zbmath.org/>
14. Elsevier («Эльзевир») <https://www.elsevier.com/>
15. Science Direct <https://www.sciencedirect.com/>
16. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/> Полнотекстовая коллекция журналов Nature Publishing Group.
17. Springer Nature Experiments <https://experiments.springernature.com/> Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний.
18. Springer Materials <https://materials.springer.com/> Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга.
19. Nano <https://nano.nature.com/> База данных в области нанотехнологий, содержащая информацию о наноматериалах
20. Проект Евклид <https://www.projecteuclid.org/>
21. Официальный сайт науки и высшего образования РФ <https://minobrnauki.gov.ru/>
22. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
23. Базы данных ИНИОН РАН <http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/>
24. Университетская информационная система Россия [uisrussia.msu.ru](http://uisrussia.msu.ru)

## 5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 4. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Семенов, А. В. Инновационные аспекты управления корпоративными знаниями [Электронный ресурс] : Монография / А. В. Семенов, Б. В. Салихов, И. С. Салихова; под ред. д.э.н., проф. А. В. Семенова. – М.: Дашков и К, 2013. – 148 с. – ISBN 978-5-394-02249-4. <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=430622">http://znanium.com/bookread2.php?book=430622</a>

Таблица 5. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Информационные аналитические системы [Электронный ресурс] : учебник / Т. В. Алексеева, Ю. В. Амириди, В. В. Дик и др.; под ред. В. В. Дика. – М.: МФПУ Синергия, 2013. – 384 с. – (Университетская серия). – ISBN 978-5-4257-0092-6. <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=451186">http://znanium.com/bookread2.php?book=451186</a>

Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	<b>СМК. ОП-2/РК-7.3.3</b>

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	Математические модели онтологии баз знаний: <a href="http://www.ontology-of-designing.ru/article/2012_3(5)/6_Denisova.pdf">http://www.ontology-of-designing.ru/article/2012_3(5)/6_Denisova.pdf</a>
2	Диссертация «Математические модели и алгоритмы функционирования продукционных баз знаний»: <a href="http://tekhnosfera.com/matematicheskie-modeli-i-algoritmy-funktsionirovaniya-produktsionnyh-baz-znaniy">http://tekhnosfera.com/matematicheskie-modeli-i-algoritmy-funktsionirovaniya-produktsionnyh-baz-znaniy</a>

## 6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)

В данном разделе рабочей программы в краткой форме могут быть представлены рекомендации преподавателям и указания обучающимся по рациональной технологии преподавания и освоения учебного материала (по изучению разделов и отдельных тем, выполнению контрольных и лабораторных работ, по самостоятельному изучению теоретического материала, выполнению практикума, семестровых заданий и задач, рефератов и курсовых работ и т.д.).

## 7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - зачёт проводится в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - зачёт проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	<b>СМК. ОП-2/РК-7.3.3</b>

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- зачёт проводится в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.



ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	<b>СМК. ОП-2/РК-7.3.3</b>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, предоставляемых деканатом факультета в соответствии с расписанием.

Отдельные занятия проводятся в специализированных лабораториях – лабораториях кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности.

На отдельных занятиях необходимы видеопроектор с экраном (или компьютерный класс), оборудование лабораторий.

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, а именно компьютеры с соответствующим компьютерным и программным обеспечением, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд Научной библиотеки АГУ.

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Ubuntu (<https://ubuntu.com/download>), Microsoft Windows 2000 Server CAL Russian, Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN;
2. Google Chrome (<https://www.google.com/chrome>);
3. LibreOffice (<https://www.libreoffice.org/download/download>);
4. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN;
5. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN;
6. Notepad++ (<https://notepad-plus-plus.org/downloads>);
7. Latex (<https://www.latex-project.org/get/>);
8. MySQL (<https://www.oracle.com/ru/mysql/>);
9. Пакет прикладных математических программ Scilab (<https://www.scilab.org/download/6.1.0>).

ФГБОУ ВО  
«АГУ»

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Адыгейский государственный университет»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

СМК. ОП-2/РК-7.3.3

## 9. Лист регистрации изменений

Номер измене ния	Номера листов			Основание для внесения изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	заменен ных	новых	аннулиро ванных					
1.	5, 6, 9			Приведение в соответствие ФГОС	 	Алиев М.В.  Алиев М.В.	16.03.21	16.03.21