

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.01.01 Математическое моделирование социальных процессов

**направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика**


**магистерская программа «Математическое моделирование»**

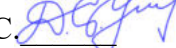
РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра математического анализа и методики преподавания математики

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математического анализа и методики преподавания математики, протокол № 1 от «26 августа» 2018 г.

Заведующий кафедрой: д.физ.-мат. наук, профессор Шумафов М.М. 

Составитель (разработчик) программы: к.физ.-мат. наук, доцент Ушхо Д.С. 

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»	
	Рабочая программа дисциплины (модуля)	
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3	
Содержание		
		стр.
	Пояснительная записка	3
1.	Цели и задачи дисциплины (модуля)	4
2.	Объём дисциплины (модуля) по видам учебной работы	4
3.	Содержание дисциплины (модуля)	5
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 воз- можностями	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>
<p style="text-align: center;"><b>Пояснительная записка</b></p> <p>Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.</p> <p>РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика.</p> <p>Дисциплина «Математическое моделирование социальных процессов» является дисциплиной по выбору вариативной части блока1 дисциплин учебного плана.</p> <p>Трудоемкость дисциплины: 3 з. е./ 108 ч.;</p> <p>контактная работа: 32.25</p> <p>занятия лекционного типа – 10 ч.,</p> <p>занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 20 ч.,</p> <p><i>(занятия семинарского типа - семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы)</i></p> <p>контроль самостоятельной работы – 2 ч.,</p> <p>иная контактная работа – 0,25 ч.,</p> <p>контролируемая письменная работа – 0 ч.,</p> <p>СР – 75.75 ч.,</p> <p>Зачет</p> <p>Ключевые слова: непрерывность, производная, интеграл, дифференциальные уравнения, математическая модель.</p> <p>Составитель: Ушхо Д.С., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа и методики преподавания математики.</p>	

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>

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).
- 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).

Показателями компетенций являются:

- **Знания:** теоретические основы математического моделирования социальных процессов; тенденции развития методов моделирования в условиях развития информационного общества, а также возможности применения современных информационных компьютерных технологий для моделирования, исследования и оптимизации систем и процессов; способы их использования для решения прикладных задач перспективного планирования и оперативного управления на муниципальном и государственном уровне.
- **Умения:** разрабатывать, анализировать, исследовать и модифицировать базовые модели социальных процессов с применением современных математических методов и компьютерных технологий.
- **Навыки:** овладение базовой терминологией в области современных методов математического моделирования и использования в этой сфере современной компьютерной техники и технологий; практическими навыками по разработке математических моделей и их реализации на компьютере, а также их анализу, модификации и практическому использованию в управлении.
- **Задачи воспитательного характера:** формирование фундаментальных знаний в системах человек-человек; человек-общество; человек-техника; человек-природа; развитие духовно-нравственных ценностей; формирование у обучающихся потребности к труду как первой жизненной необходимости, высшей ценности и главному способу достижения жизненного успеха; реализация знаний, связанных с нормами нравственности и профессиональной этики в учебной, производственной и общественной деятельности; формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности; привитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления.

### 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			
		1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины	108		108		
Контактная работа:	32,25		32,25		

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

занятия лекционного типа (Л)	10		10		
занятия семинарского типа (ЛР) (семинары)	20		20		
контроль самостоятельной работы (КСР)	2		2		
иная контактная работа (ИКР)	0,25		0,25		
контролируемая письменная работа	-		-		
Контроль (К)					
Самостоятельная работа (СР)	75.75		75.75		
Курсовая работа (проект)	-		-		
Вид промежуточного контроля (зачет, эк- замен, диф. зачет)	зачет		зачет		

### 3. Содержание дисциплины (модуля).

Таблица 2. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная, очно-заочная

Семестр 2

Номер раздела темы	Наименование разделов, тем дисциплины	Объем в часах по видам					
		Всего	Л	ЛР	КСР	икр	СР
1	2	3	4	7	6		8
1.	<b>Модуль 1.</b>	65	6	8	1		50
1.1.	<b>Тема 1.</b> Основы моделирования социальных процессов.	18	2	6			10
1.2.	<b>Тема 2.</b> Применение матричной алгебры к решению социальных задач.	15	1	4			10
1.3	<b>Тема 3.</b> Задача линейного программирования, различные формы ее записи.	10	1	2	1	0,25	5.75
2.	<b>Модуль 2.</b>	42	4	12	1		25
2.1.	<b>Тема 4.</b> Симплекс-метод решения задачи линейного программирования.	22	2	4			16
2.2	<b>Тема 5.</b> Примеры экономических задач, решаемых с помощью линейного программирования.	20	2	2			16
2.3.	<b>Тема 6.</b> Двойственные задачи линейного программирования.	24	2	2	1	0,25	18.75
	<b>Контроль зачет</b>						

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

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 рабочей программы	Форма отчетности
1	<u>Внеаудиторная:</u> - изучение теоретического материала по конспектам лекций; конспектирование вопросов, оговоренных на лекции, по учебной литературе; - выполнение домашних заданий и подготовка к практическим и лабораторным занятиям; - подготовка сообщений, выступлений, конспектов и др.	Модуль 1  Модуль 2	Конспект Реферат Презентация

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

Не предусмотрены учебным планом.

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

1. Арнольд В.Н. Обыкновенные дифференциальные уравнения, 2013.

##### Современные профессиональные базы и информационные справочные системы:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru);
- ЭБС АГУ на платформе аппаратно-программного комплекса ООО КДУ <http://adynet.bibliotech.ru>;
- ФГБУ «Российская государственная библиотека» <http://dvs.rsl.ru>;
- ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru);
- ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com);
- Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва;
- Библиотека Российской академии наук (РАН), г. Москва;
- Библиотека по естественным наукам РАН (БЕН РАН), г. Москва;
- Научная библиотека Московского государственного университета (МГУ) им. М.В. Ломоносова;
- [Образовательный математический сайт](#);
- [Общероссийский математический портал](#);
- [Каталог математических библиотек](#).

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

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>

Таблица 5. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учеб.пособие.-М.:Вузовский учебник, 2009.-365с.
2	Экономико-математические методы и модели:Учеб.пособие/кол.авторов; под ред. С.И. Макарова.-М.: КНОРУС, 2007.-232с.
3	Волгина О.А. Математическое моделирование экономических процессов и систем: Учеб.пособие.-М.: КНОРУС, 2012,-200с.

Таблица 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Алексеев, В.Б. Математические модели в экономике : учебное пособие / В.Б. Алексеев, Ю.С. Коршунов, В.А. Красавина. - М. : Российский университет дружбы народов, 2013. - 80 с. - ISBN 978-5-209-04814-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=226848">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=226848</a> (02.07.2015).
2	Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие / В.В. Федосеев, А.Н. Тармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников ; под ред. В.В. Федосеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 303 с. - ISBN 5-238-00819-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114535">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114535</a> (02.07.2015).

Таблица 5.3.. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Название (адрес) ресурса
Шапкин, А.С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 5-е изд. - М. : Дашков и Ко, 2012. - 397 с. - ISBN 978-5-394-01595-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=112204">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=112204</a>
Федосеев, В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда. Методы, модели, задачи : учебное пособие / В.В. Федосеев. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 168 с. - ISBN 5-238-01114- 8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114723">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114723</a>

#### **6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).**

Дисциплина «Математические модели социальных процессов» использует различные разделы современной математики: математический анализ, теория дифференциальных уравнений, динамические системы, линейная алгебра.

Данная дисциплина формирует у студентов навыки построения математических моделей социальных процессов, необходимые для решения прикладных задач.

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>
<p><b>7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов</b></p> <p>В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для слепых и слабовидящих: <ul style="list-style-type: none"> <li>- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;</li> <li>- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;</li> <li>- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;</li> <li>- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;</li> <li>- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;</li> <li>- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.</li> </ul> </li> <li>• для глухих и слабослышащих: <ul style="list-style-type: none"> <li>- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;</li> <li>- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;</li> <li>- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.</li> </ul> </li> <li>• для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: <ul style="list-style-type: none"> <li>- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;</li> <li>- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;</li> <li>- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.</li> </ul> </li> </ul> <p>При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.</p> <p>Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.</p> <p>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.</p> <p>Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием</p>	



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>

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.

## **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 технологии 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;

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	<b>СМК. ОП-2/ПК-7.3.3</b>
<p>5. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN;</p> <p>6. Notepad++ (<a href="https://notepad-plus-plus.org/downloads">https://notepad-plus-plus.org/downloads</a>);</p> <p>7. Latex (<a href="https://www.latex-project.org/get/">https://www.latex-project.org/get/</a>);</p> <p>8. MySQL (<a href="https://www.oracle.com/ru/mysql/">https://www.oracle.com/ru/mysql/</a>);</p> <p>9. Пакет прикладных математических программ Scilab (<a href="https://www.scilab.org/download/6.1.0">https://www.scilab.org/download/6.1.0</a>).</p>	

