

**ГОУ ВПО РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ)  
УНИВЕРСИТЕТ**

Составлен в соответствии с  
государственными требованиями к  
минимуму содержания и уровню  
подготовки выпускников по  
направлению 01.03.02 Прикладная  
математика и информатика  
и Положением «ОБУМКД РАУ».

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор института**

**математики и информатики,**

**канд. физ.-мат. наук**

**Дарбинян Арман Араикович**



**07 2023 г.**

**Институт: Математики и Информатики**

**Кафедра: Математики и математического моделирования**

**Автор: канд. физ.-мат. наук, доцент Арутюнян Камо  
Вагаршакович**

***УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС***

**Дисциплина: Б1.О.14 Методы оптимизации**

Для бакалавриата:

**Специальность: 01.03.02 Прикладная математика и  
информатика**

**Направление: Прикладная математика и информатика**

**ЕРЕВАН**

## Структура и содержание УМКД

**Аннотация:** Основной целью курса является ознакомление с базовыми математическими моделями и освоение численных методов решения классических экстремальных задач, а также знакомство с современными направлениями развития методов оптимизации. В целом материал курса ориентирован на умение правильно классифицировать конкретную прикладную задачу, выбирать наиболее подходящий метод решения и реализовывать его в виде алгоритма и программы.

**Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы по учебному плану.**

Виды учебной работы	Всего часов	Количество часов по семестрам	
		7 сем.	
1	2	3	4
1.1.1. Лекции	18	18	
1.1.2. Практические занятия, в т. ч.	18	18	
2. Форма итогового контроля: Экзамен/Зачет		зач.	

**Распределение весов по формам контроля**

	Вес формы текущего контроля в результирующей оценке текущего контроля			Вес формы промежуточного контроля и результирующей оценки текущего контроля в итоговой оценке промежуточного контроля			Вес итоговых оценок промежуточных контролей в результирующей оценке промежуточного контроля	Вес оценки результирующей оценки промежуточных контролей и оценки итогового контроля в результирующей оценке итогового контроля
	M1 <sup>1</sup>	M2	M3	M1	M2	M3		
<b>Вид учебной работы/контроля</b>								
Контрольная работа						0,7		
Тест								
Курсовая работа								
Лабораторные работы								
Письменные домашние задания			0,3					
Эссе								
<i>Другие формы (опрос)</i>			0,7					
<i>Другие формы (добавить)</i>								
<i>Другие формы (добавить)</i>								
Вес результирующей оценки текущего контроля в итоговых оценках промежуточных контролей						0,3		
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей								
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей								
Вес итоговой оценки 3-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей т.д.							1	
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результирующей оценке итогового контроля								1
<b>Экзамен/зачет (оценка итогового контроля)</b>								0
	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$

<sup>1</sup> Учебный Модуль

**Содержание дисциплины**

**Тематический план и трудоемкость аудиторных занятий (Модули, разделы дисциплины и виды занятий) по учебному плану**

Разделы и темы дисциплины	Всего ак. часов	Лекции, ак. часов	Практ. занятия, ак. часов	Семинары, ак. часов	Лабор., ак. часов	Другие виды занятий, часов
1	3=4+5+6+7+8	4	5	6	7	8
Введение	2	1	1			
Раздел 1. Вариационное исчисление.	20	10	10			
Тема 1.1. Формулировка экстремальной задачи. Примеры экстремальных задач.	2	1	1			
Тема 1.2. Вариация функционала.	2	1	1			
Тема 1.3. Основные леммы вариационного исчисления.	2	1	1			
Тема 1.4. Простейшие задачи вариационного исчисления.	2	1	1			
Тема 1.5. Некоторые обобщения простейшей задачи вариационного исчисления, задача Больца.	2	1	1			
Тема 1.6. Изопериметрическая задача.	2	1	1			
Тема 1.7. Задача с фиксированным	2	1	1			

временем и со свободным правым концом.						
Тема 1.8. Задача с нефиксированным временем и со свободным правым концом.	2	1	1			
Тема 1.9. Геометрическая задача Лагранжа.	2	1	1			
Тема 1.10. Задача Лагранжа в формулировке Понтрягина.	2	1	1			
<b>Раздел 2. Оптимальное управление.</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>7</b>			
Тема 2.1. Постановка и классификация задачи оптимального управления	2	1	1			
Тема 2.2. Принцип максимума в задаче Лагранжа.	2	1	1			
Тема 2.3. Принцип максимума в задаче Больца.	4	2	2			
Тема 2.4. Задача оптимального быстродействия.	2	1	1			
Тема 2.5. Доказательство принципа максимума в задаче Лагранжа.	2	1	1			
Тема 2.6. Достаточное условие	2	1	1			

ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский) университет

принципа максимума.						
<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>			

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература:

**а) Базовый учебник**

В.М.Алексеев, В.М.Тихомиров, С.В.Фомин, «Оптимальное управление», «Наука», 1979.

**б) Основная литература**

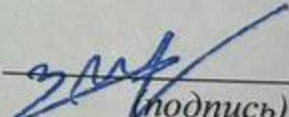
Վ.Ավետիսյան, Մ.Պողոսյան, «Վարիացիոն հաշիվ և օպտիմալ կառավարում» Երևան, ԵրՊՀ-ի հրատարակչություն, 2008.

**б) Дополнительная литература**

1. А.М.Тер-Крикоров, М.И.Шабунин. «Курс математического анализа».
2. И.И.Привалов. «Введение в теорию функций комплексного переменного».
3. А.И.Маркушевич. «Теория аналитических функций».
4. А.В.Бицадзе. «Основы теории аналитических функций комплексного переменного».

**Учебная программа одобрена кафедрой Математики и математического моделирования**

**Зав. кафедрой: Дарбинян А.А.**

  
(подпись)