

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

Составлен в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению **01.04.02 Прикладная математика и информатика** и Положением «ОБУМКД РАУ».

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

математики и информатики

К.ф.-м.н.,

Дароинян Арман Араикович



19 07 2023г.

Институт: Математики и Информатики

Кафедра: Математики и математического моделирования

Автор: доктор фил. наук, канд. физ.-мат. наук, профессор Аветисян Паргев Сергеевич

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Дисциплина: Б1.О.04 Современные проблемы прикладной математики и информатики

Для магистерских программ:

Магистерская программа: 01.04.02 Математическое и программное обеспечение защиты информации

Код программы по ОКСО

Направление: Прикладная математика и информатика

Название направления

ЕРЕВАН

Структура и содержание УМКД

1.Аннотация.

Курс даст магистрам понимание философии оснований и проблем математики: гносеологические, логические и методологические предпосылки принципы математики в целом, её различных направлений и теории. Курс предоставит магистрам возможность ознакомиться с различными направлениями в философии математики, их историей и методами обоснования.

Цель и задачи дисциплины: Предоставить магистрантам возможность ознакомиться с существующим плюрализмом в философии математики и вытекающими из него конкуренцией различных школ и направлений в течении долгой её истории.

Задачи дисциплины:

- а) предоставить магистрантам возможность рассмотреть в историческом ракурсе такие философские проблемы математики как: природа математического знания; способы его обоснования; анализ логических принципов и законов, используемых в математике.
- б) ознакомить студентов с решением проблемы обоснования математики в течении истории её развития и, в частности, с концепциями, оформленными в XX веке.

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- Плюрализм подход к решению обоснования математического знания и философские основания оформленных направлений
- Философские проблемы математики на протяжении всей её истории и о влиянии этих проблем на культуру в различные периоды развития науки

В результате изучения дисциплины магистранты должны уметь:

- Использовать полученные знания по данной дисциплины для в определённых приоритетных направлениях и тенденций развития математического знания
- Соотносить исследовательскую деятельность с осознанием ответственности как за выбор средств, так и поставленных целей в сфере прикладных приложений математического знания

Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности

Современные проблемы Прикладной математики и информатики - исследовательская область, в которой выявляются основания математического знания, место математики и информатики в системе знаний. Взаимосвязь с философией, естествознаниями, историей математической науки и умений студентов.

2.Требования к исходным уровням знаний и умений студентов*

Знание основ, философии и методологии науки, истории развития и становления этапов прикладной математики и информатики, основ математической логики и языков программирования.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины*

После прохождения дисциплины студент должен *знать*:

Особенности природы математического знания и истоки возникновения математических знаний. Методы методологии Математики. Этапы истории становления информатики. Новые возможности применения математики, предлагаемые теорией категорий, теорией катастроф и др.

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

Виды учебной работы	Всего часов	Количество часов по семестрам			
		1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.
1	2	3	4	5	6
1. Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:	18			18	
1.1. Аудиторные занятия, в т. ч.:	18			18	
1.1.1. Лекции	18			18	
1.1.2. Практические занятия, в т. ч.					
2. Форма итогового контроля: Экзамен/Зачет				зачет	

5. Распределение весов по формам контроля

Вид учебной работы/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 ¹	M2	M3	M1	M2	M3		
Контрольная работа						0,7		
Тест								
Курсовая работа								
Лабораторные работы								
Письменные домашние задания			0,3					
Эссе								
Работа студента в аудитории			0,7					
Другие формы (добавить)								
Другие формы (добавить)								
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
Экзамен/зачет (оценка итогового контроля)								
	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$

¹ Учебный Модуль

6. Содержание дисциплины

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

Разделы и темы дисциплины	Всего ак. часов	Лекц., 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
Часть I. Современные проблемы ПМИ	18	18				
Введение. Изучение данного курса имеет целью ознакомить студентов с основными этапами развития и современными проблемами, которые связаны со становлением прикладной математики и информатики. Программа курса отражает основной комплекс философских аспектов, присущих данным дисциплинам, рассмотрение которых раскрывает основные моменты и особенности современного этапа их развития.	3	3				
Тема 1. Природа математического доказательства. Обобщение и абстрагирование как методы развития математической теории. Место интуиции и воображения в математике. Мысленный эксперимент в математике. Доказательство – фундаментальная характеристика математического познания. Понятие аксиоматического построения теории. Аналогия как общий метод развития математической теории. Современные представления о психологии и логике математического открытия. Критерии существования исходных и производных математических объектов. Проблема математических объектов. Проблема истинности математических теорий и математического знания в целом. Математика и метаматематика.	3	3				

Основные проблемы математики и возможности их решения.						
<p>Тема 2. Философские концепции математики</p> <p>Современные концепции математики. Эмпирическая философия математики. Критика эвклидианской установки и идеи абсолютного обоснования математики в работах И. Лакатоса. Априористские идеи в современной философии и методологии математики. Реализм как тезис об онтологической основе математики. Реализм как проблема неиндуктивистского обоснования теории множеств. Программа Н.Бурбаки и концепция математического структурализма. Современный математический структурализм. Математический платонизм. Радикальный реализм К.Гегеля. Социологические и социокультурные концепции природы математики.</p>	3	3				
<p>Тема 3. Преемственность и прерывность в развитии математики</p> <p>Неравномерный характер развития математики, эволюционные и революционные периоды ее развития. Принцип преемственности Ганкеля и его граница в применении к развитию математического знания. Рост абстрактности и идеализированности математических построений в ходе развития математики. Проблема непостижимой эффективности математики. Историческое изменение идеалов и норм математического познания. Козволюция математического и общественного развития.</p>	3	3				
<p>Тема 4. Философско-методологические и исторические проблемы математизации науки.</p> <p>Математическое моделированиеЖ предпосылки, этапы построения модели, выбор критериев адекватности,</p>	3	3				

проблема интерпретации. Сравнительный анализ мат.моделирования в различных областях знания. Мат.моделирование в экологии: историко-методологический анализ. Применение математики в финансовой сфере: история, результаты и перспективы. Мат.методы и модели и их применение в процессе принятия решений при управлении сложными социально-экономическими системами: возможности, перспективы и ограничения. ЭВМ и мат.моделирование. Мат.эксперимент.						
Тема 5. Социальная информатика. Концепция информационного общества: от П. Сорокиина до Э.Кастелься. Происхождение информационных обществ. Сетевое общество и задачи социальной информатики. Проблема личности в информационном обществе.	3	3				
ИТОГО	18	18				

7. Рекомендуемая литература:

1. Антология философии математики / Отв. ред. и сост. А.Г. Барбашев и М.И. Панов. М., 2002.
2. Беляев Е.А. Прерминов В.Я, Философские и методологические проблемы математики. М., 1981.

Основная литература

1. Антология философии математики / Отв. ред. и сост. А.Г. Барбашев и М.И. Панов. М., 2002.
2. Беляев Е.А. Прерминов В.Я, Философские и методологические проблемы математики. М., 1981.
3. Стили в математике. Социокультурная философия математики / Под ред. А.Г. Барбашева. СПб., 1999.
4. Бурбаки Н. Очерки по истории математики. М., 1963.
5. Колмогоров А.Н. Математика в ее историческом развитии. М., 1991.
6. Рузавин Г.И. О природе математического знания. М., 1968.
7. Блехман И.И., Мышкис А.Д., Пановко Я.Г. Прикладная математика. Киев. 1976.
8. Винер Н. Кибернетика и общество. М., 1980.
9. Чернавский Д.С. Синергетика и информация. М., 2004.