

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное учреждение

высшего профессионального образования

"Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор

по образовательной деятельности КФУ

Проф. Минзарипов Р.Г.

"\_\_\_" 20\_\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Современные проблемы математики М2.В.1

Направление подготовки: 010100.68 - Математика

Профиль подготовки: Геометрия и топология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Авхадиев Ф.Г.

**Рецензент(ы):**

Шабалин П.Л.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой:

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" 201\_\_\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :

Протокол заседания УМК № \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" 201\_\_\_\_ г

Регистрационный №

Казань

2013

## **Содержание**

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Авхадиев Ф.Г. Кафедра теории функций и приближений отделение математики , Farit.Avhadiev@kpfu.ru

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины "Современные проблемы математики" является: изучение постановок и предварительных результатов по важнейшим нерешенным математическим проблемам трех уровней: а) общепризнанным, знаменитым математическим проблемам; б) признанным в литературе проблемам отдельной области математики; в) открытым проблемам, связанным с собственными научными исследованиями ведущего этого курса преподавателя. Курс обязательно должен сопровождаться практическими занятиями по освоению работы с печатной и электронной литературой, решению задач, относящихся к изучаемым разделам математики, по оформлению и представлению новых научных результатов, по освоению базовых элементов современной научометрии. В результате выпускник должен уметь оценить уровень открытых математических проблем и степень их разработки, определить существующие трудности, стоящие перед исследователями проблем чистой и прикладной математики.

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "М2.В.1 Профессиональный" основной образовательной программы 010100.68 Математика и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестре.

Дисциплина входит в базовую часть курсов для магистров. Для изучения и освоения дисциплины желательны первоначальные знания на уровне бакалавров по направлению "Математика". Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при выполнении и представлении к опубликованию самостоятельных научных работ по математике.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3 (общекультурные компетенции)	Активная социальная мобильность, способность работать в международной среде
ПК-10 (профессиональные компетенции)	Определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств для групп дисциплин
ПК-13 (профессиональные компетенции)	Способность к управлению и руководству научной работой коллективов
ПК-4 (профессиональные компетенции)	Самостоятельный анализ физических аспектов в классических постановках математических проблем
ПК-6 (профессиональные компетенции)	Самостоятельное построение целостной картины дисциплины
ПК-8 (профессиональные компетенции)	Собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

конкретные формулировки знаменитых нерешенных математических проблем мирового уровня, хотя бы одну нерешенную современную задачу математики среднего уровня

2. должен уметь:

работать с поисковыми системами, определять уровень научных изданий, представлять новые результаты к опубликованию

3. должен владеть:

методами работы с современной научной литературой

Самостоятельно искать и находить в электронных базах данных важнейшие проблемы современной математики и определять уровень их разработки и наличие нерешенных задач

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Элементы современной наукометрии: научные и математические порталы в Интернете, рейтинги книг, журналов, статей и авторов, поисковые системы.	3	1	0	0	0	
2.	Тема 2. Проблемы Гильберта и семь задач, объявленных Институтом Клея проблемами 3-го тысячелетия	3	2-3	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Гипотеза Римана о нулях дзета-функции	3	4-5	0	0	0	
4.	Тема 4. Открытые проблемы геометрической теории функций	3	6	0	0	0	
5.	Тема 5. Вариационные неравенства математической физики: классические результаты и нерешенные задачи	3	7-8	0	0	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Элементы современной наукометрии: научные и математические порталы в Интернете, рейтинги книг, журналов, статей и авторов, поисковые системы.**

**Тема 2. Проблемы Гильберта и семь задач, объявленных Институтом Клея проблемами 3-го тысячелетия**

**Тема 3. Гипотеза Римана о нулях дзета-функции**

**Тема 4. Открытые проблемы геометрической теории функций**

**Тема 5. Вариационные неравенства математической физики: классические результаты и нерешенные задачи**

#### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Сочетание традиционных образовательных технологий в форме лекций, компьютерных и практических работ и проведение контрольных мероприятий (промежуточного тестирования и зачета).

#### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

**Тема 1. Элементы современной наукометрии: научные и математические порталы в Интернете, рейтинги книг, журналов, статей и авторов, поисковые системы.**

**Тема 2. Проблемы Гильберта и семь задач, объявленных Институтом Клея проблемами 3-го тысячелетия**

**Тема 3. Гипотеза Римана о нулях дзета-функции**

**Тема 4. Открытые проблемы геометрической теории функций**

**Тема 5. Вариационные неравенства математической физики: классические результаты и нерешенные задачи**

## Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Контроль качества подготовки осуществляется путем проверки теоретических знаний и практических навыков путем

- 1) промежуточных контрольных работ
- 2) зачета в конце семестра

### 7.1. Основная литература:

- 1) выпуски научного журнала "Современные проблемы математики" АН РФ.
- 2) Е.К. Титчмарш. Теория дзета-функции Римана. М., ИИЛ, 1953.

### 7.2. Дополнительная литература:

- 1) F.G. Avkhadiev and K.-J. Wirths. Schwarz-Pick type inequalities. Birkhauser, 2009.
- 2) Подборка статей по современной наукометрии.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

elibrary.ru - [www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.ru/)

Mathnet.ru - [www.mathnet.ru/](http://www.mathnet.ru/)

SCOPUS - <http://scopus.com>

Web of Science - [http://thomsonreuters.com/content/science/pdf/ssr/training/wok5\\_wos\\_qrc\\_ru.pdf](http://thomsonreuters.com/content/science/pdf/ssr/training/wok5_wos_qrc_ru.pdf)

научные издания К(П)ФУ - [http://www.kpfu.ru/main\\_page?p\\_sub=6421](http://www.kpfu.ru/main_page?p_sub=6421)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Современные проблемы математики" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010100.68 "Математика" и магистерской программе Геометрия и топология .

Автор(ы):

Авхадиев Ф.Г. \_\_\_\_\_

"\_\_" 201 \_\_ г.

Рецензент(ы):

Шабалин П.Л. \_\_\_\_\_

"\_\_" 201 \_\_ г.