

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГАОУ ВО «КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и  
методической деятельности  
В.О. Курьянов  
«12» 02 2015 г.

Основная образовательная программа высшего образования

01.04.01 Математика

код, наименование направления подготовки (специальности)

Математический анализ и операторные методы

направленность (профиль) программы

Квалификация выпускника магистр

Структурное подразделение Таврическая академия,  
факультет математики и информатики

Выпускающая кафедра кафедра математического анализа

Симферополь, 2015

Руководитель (разработчик) программы  Копачевский Николай Дмитриевич  
подпись ФИО

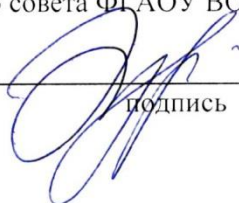
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии структурного подразделения (филиала) \_\_\_\_\_  
Протокол № 1 от 15 января 2015 г.

Председатель учебно-методической комиссии  Старков П.А.

Программа рассмотрена на заседании ученого совета структурного подразделения (филиала) \_\_\_\_\_  
Протокол № 1 от 15 января 2015 г.

Декан факультета математики и информатики  Рудницкий О. И.  
подпись ФИО

Программа рассмотрена на заседании учебно-методического совета ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»  
Протокол № 2 от 12 февраля 2015 г.

Председатель учебно-методического совета ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»  
 Курьянов В.О.  
подпись ФИО

**ООП утверждена решением Ученого совета КФУ от 12 февраля 2015 г. (протокол № 2)**

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20/5 / 20/6 учебном году решением Ученого совета КФУ от 18.08.2015 г. (протокол № 11)

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20 / 20 учебном году решением Ученого совета КФУ от ........20 г. (протокол № ...)

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20 / 20 учебном году решением Ученого совета КФУ от ........20 г. (протокол № ...)

## Содержание

1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования . . . . .	4
2. Используемые нормативные документы . . . . .	5
3. Обоснования выбора направления подготовки. . . . .	6
4. Направленность (профиль) основной образовательной программы. . . . .	7
5. Область профессиональной деятельности выпускника. . . . .	7
6. Объекты профессиональной деятельности выпускника. . . . .	7
7. Виды профессиональной деятельности выпускника. . . . .	8
8. Результаты освоения основной образовательной программы. . . . .	9
9. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы. . . . .	10
 <b>10. Приложения . . . . .</b>	<b>11</b>
Приложение 1. Матрица компетенций . . . . .	11
Приложение 2. Учебный план и календарный график учебного процесса . . . . .	19
Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (аннотации) . . . . .	26
Приложение 4. Программа практики (аннотации). . . . .	46
Приложение 5. Программа государственной аттестации . . . . .	47

## **1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования**

Целью ООП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области математики на основе сочетания общекультурных и профессиональных компетенций.

Задачами программы являются подготовка нового поколения выпускников в области математики, которые знакомы с основными учениями в области гуманитарных и социально-экономических наук, способны научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умеют использовать на практике математические методы в различных видах профессиональной и социальной деятельности:

- знают этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, умеет учитывать их при разработке экологических и социальных проектов;
- имеют целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, понимают возможности современных научных методов познания природы и владеют ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций;
- способны продолжить обучение в аспирантуре, вести профессиональную деятельность в иноязычной среде;
- владеют культурой мышления, способны в письменной и устной речи правильно (логически) оформить получаемые результаты;
- умеют на научной основе организовать свой труд, владеют компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемые в сфере их профессиональной деятельности;
- способны в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, умеют приобретать новые знания, включая самостоятельные и информационно-образовательные технологии;
- понимают сущность и социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область их деятельности, видят их взаимосвязь в целостной системе знаний;
- способны к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, умеют строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ;
- способны поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, умеют использовать для их решения методы изученных ими наук;
- готовы к кооперации с коллегами и работе в коллективе, знакомы с методами управления, умеют организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в условиях различных мнений;

- методически и психологически готовы к изменению вида и характера своей профессиональной деятельности, работе над междисциплинарными проектами;
- способны к совершенствованию своей профессиональной деятельности в области математики.

**Форма обучения** \_\_\_\_\_ **очная** \_\_\_\_\_

**Срок освоения ООП** \_\_\_\_\_ **2 года** \_\_\_\_\_

<b>I. Общая структура программы магистратуры</b>		Трудоемкость (зачетные единицы), стандарт	Трудоемкость (зачетные единицы), фактически
<b>Блок 1</b>	Дисциплины (модули)	57 - 72	69
	Базовая часть	21 - 27	21
	Вариативная часть		48
<b>Блок 2</b>	Практики,	42 - 54	45
	в том числе научно-исследовательская работа		29
<b>Блок 3</b>	Государственная итоговая аттестация	6-9	6
Объем программы магистратуры		120	120

## **2. Используемые нормативные документы**

Нормативной базой разработки ООП ВО являются:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (проект);
- Постановление Правительства РФ от 10.02.2014 № 92 «Об утверждении Правил участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также в разработке и реализации государственной политики в области среднего профессионального образования и высшего образования»;
- Постановление Правительства РФ от 5 августа 2013 г. № 661 «Об утверждении Правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений»;
- Порядок организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата,

программам магистратуры. Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 19.12.2013 г. №1367;

- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Локальные нормативные документы КФУ, регламентирующие организацию образовательной деятельности;
- Положение КФУ об основной образовательной программе высшего профессионального образования.

### **3. Обоснования выбора направления подготовки**

Образовательная деятельность по направлению подготовки 01.04.01 Математика обоснована следующими обстоятельствами:

- возрастающими потребностями регионального рынка труда в *высококвалифицированных* специалистах, имеющих хорошее математическое образование; выпускники-математики пользуются высоким спросом и составляют значительную долю в кадровом составе подразделений информационного обеспечения органов управления Республики Крым (министерства, комиссии);
- потребностями высших учебных заведений Крыма, включая и факультеты КФУ, в квалифицированных преподавателях разнообразных дисциплин с высокой долей математических инструментов, в частности, информатики и экономики;
- наличием на факультете математики и информатики необходимого кадрового состава и материальной базы для выполнения магистерских образовательных программ по данному направлению подготовки;
- наличием на факультете математики и информатики научных направлений в области разработки математических моделей и инструментов исследования свойств этих моделей;
- возможностью продолжения образования в аспирантуре.

#### **4. Направленность (профиль) основной образовательной программы**

Профиль «Алгебра, функциональный анализ» означает ориентацию программы магистратуры на такие области знания как:

- выпуклый и негладкий и его приложения в вариационном исчислении, оптимальном управлении и теории интеграла и меры;
- теория операторов в локально выпуклых пространствах и локально выпуклых конусах и ее приложения;
- спектральный анализ линейных операторов в гильбертовых модулях;
- современные методы анализа и верификации параллельных распределенных систем;
- философские проблемы, история и методология математики.

Направленность программы определяет в числе преобладающих видов профессиональной деятельности научно-исследовательскую деятельность в области классической и прикладной математики, а также преподавательскую деятельность на всех уровнях системы образования.

#### **5. Область профессиональной деятельности выпускника**

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 01.04.01 «Математика» область профессиональной деятельности выпускников магистратуры по профилю подготовки «Алгебра, функциональный анализ» включает следующие организации и учреждения:

- организации Российской академии наук, министерства и ведомства;
- академические и ведомственные научно-исследовательские организации, деятельность которых использует математические модели и методы;
- отделы информатизации, автоматизации и математического моделирования организаций различного профиля (банковские, производственные и др.);
- учреждения среднего профессионального образования, среднего общего образования и высшего профессионального образования.

#### **6. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности магистров являются понятия, гипотезы, теоремы, методы, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, и математические модели разнообразных эволюционных процессов и процессов управления.

## **7. Виды профессиональной деятельности выпускника**

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники программы магистратуры, в соответствии с ФГОС ВО:

- **научно-исследовательская;**
- **проектная и производственно-технологическая;**
- **организационно-управленческая деятельность;**
- **педагогическая деятельность.**

Магистр по направлению подготовки 01.04.01 «Математика» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с направленностью ООП магистратуры и видами профессиональной деятельности:

### **научно-исследовательская и научно-изыскательская деятельность:**

- анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ в области математики с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта;
- применение методов математического моделирования при изучении реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных, организационных и прикладных задач широкого профиля;
- подготовка и проведение семинаров, конференций, симпозиумов;
- подготовка и редактирование научных публикаций;

### **производственно-технологическая деятельность:**

- применение фундаментальных математических знаний и творческих навыков для быстрой адаптации к новым задачам, возникающим в процессе развития математических методов, к росту сложности математических алгоритмов и моделей, к необходимости быстрого принятия решений в новых ситуациях;
- использование современной вычислительной техники и программного обеспечения в соответствии с профилем ООП магистратуры;
- накопление, анализ и систематизация требуемой информации с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации;
- разработка нормативных методологических документов и участие в определении стратегии развития корпоративной сети;

### **организационно-управленческая деятельность:**

- организация работы научно-исследовательских групп;
- применение научных достижений для прогнозирования результатов деятельности, количественной и качественной оценки последствий принимаемых решений;



#### **преподавательская деятельность:**

- чтение лекций, проведение семинаров и другие формы образовательного процесса в конкретной области математики (в данном профиле ООП магистратуры).

### **8. Результаты освоения основной образовательной программы**

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник программы магистратуры должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Выпускник программы магистратуры должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);

способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2);

готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов (ОПК-3);

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).

Выпускник программы магистратуры должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК):**

*научно-исследовательская деятельность:*

способностью к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1);

способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом (ПК-2);

способностью публично представить собственные новые научные результаты (ПК-3);

*производственно-технологическая деятельность:*

способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-4);

способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах (ПК-5);

способностью к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках (ПК-6);

*организационно-управленческая деятельность:*

способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики (ПК-7);

способностью формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные) (ПК-8);

способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории (ПК-9);

*педагогическая деятельность:*

способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования (ПК-10);

способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения (ПК-11);

способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-12).

## 9. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы

Ресурсное обеспечение ООП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки, с учетом рекомендаций ПООП ВО. (Таблица 1).

Таблица 1.

### Кадровое обеспечение образовательного процесса

Обеспеченность НПС	ППС, привлекаемые к реализации ООП		ППС, с базовым* образованием, соответствующем профилю преподаваемых дисциплин		ППС с ученой степенью и/или званием		Количество ППС из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий, учреждений	
	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%
Требования ФГОС	15	100	10,5	70	12	80	1,5	7
Факт	15	100	12	80	15	100	3	20

\* по диплому о ВО

## 10.Приложения

### Приложение 1. Матрица компетенций

Название дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	<b>Общекультурные компетенции</b>		
	<b>ОК-1</b> способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>ОК-2</b> готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>ОК-3</b> готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
<b>Базовая часть</b>			
Философия и методология научного знания		X	
История и методология математики	X	X	
Методика преподавания математики в высшей школе			X
Дополнительные главы функционального анализа	X		

Дифференциальные уравнения в банаховых пространствах	X		
Некорректные задачи	X		
<b>Вариативная часть</b>			
Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности			
Педагогика и психология высшей школы			X
Методика преподавания информатики в высшей школе			
Выпуклый и негладкий анализ	X		
Операторные методы в гидродинамике	X		
Методы возмущений	X		
Дополнительные главы теории дифференциальных уравнений	X		

Элективные дисциплины					
Теория двойственности	X			X	
Задачи повышенной сложности на ЕГЭ и олимпиадах школьников	X			X	
Дополнительные главы истории математики	X			X	
Дополнительные главы теории операторов	X			X	
Диофантовы уравнения и их применение в современной математике	X			X	
Пространства с индефинитной метрикой	X			X	
Название дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции				
	ОПК-1 способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	ОПК-2 способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	ОПК-3 готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	ОПК-4 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Базовая часть					

Философия и методология научного знания					
История и методология математики					
Методика преподавания математики в высшей школе					
Дополнительные главы функционального анализа	X				
Дифференциальные уравнения в банаховых пространствах	X	X	X		
Некорректные задачи	X	X			
<b>Вариативная часть</b>					
Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности				X	
Педагогика и психология высшей школы					X

Методика преподавания информатики в высшей школе					
Выпуклый и негладкий анализ	X	X			
Операторные методы в гидродинамике	X	X			
Методы возмущений	X				
Дополнительные главы теории дифференциальных уравнений	X	X			
<b>Элективные дисциплины</b>					
Теория двойственности	X				
Задачи повышенной сложности на ЕГЭ и олимпиадах школьников					
Дополнительные главы истории математики					
Дополнительные главы теории операторов	X	X			
Диофантовы		X			

уравнения и их применение в современной математике												
Пространства с индефинитной метрикой	X											
Название дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	<b>Профессиональные компетенции</b>											
	<b>ПК-1</b> способность к интенсивной научно-исследовательской работе	<b>ПК-2</b> способность к организации научных и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	<b>ПК-3</b> способность публично представлять собственные новые научные результаты	<b>ПК-4</b> способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	<b>ПК-5</b> способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	<b>ПК-6</b> способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	<b>ПК-7</b> способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики	<b>ПК-8</b> способность формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные)	<b>ПК-9</b> способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории	<b>ПК-10</b> способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования	<b>ПК-11</b> способность к просветительной и воспитательной деятельности, готовности пропагандировать и популяризировать научные достижения	<b>ПК-12</b> способность к проведению методических и экспертных работ в области математики
<b>Базовая часть</b>												
Философия и методология научного								X				



знания												
История и методология математики											X	
Методика преподавания математики в высшей школе									X	X	X	X
Дополнительные главы функционального анализа							X					
Дифференциальные уравнения в банаховых пространствах												
Некорректные задачи					X	X	X					
<b>Вариативная часть</b>												
Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности												
Педагогика и психология высшей школы								X	X			
Методика преподавания информатики в высшей									X	X	X	

школе												
Выпуклый и негладкий анализ							X					
Операторные методы в гидродинамике				X		X	X	X				
Методы возмущений												
Дополнительные главы теории дифференциальных уравнений							X	X				
<b>Элективные дисциплины</b>												
Теория двойственности				X								
Задачи повышенной сложности на ЕГЭ и олимпиадах школьников												
Дополнительные главы истории математики												
Дополнительные главы теории операторов												
Диофантовы уравнения и их применение в современной												

математике												
Пространства с индефинитной метрикой												



