

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  
«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

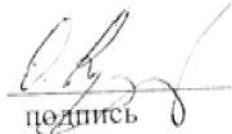
Симферополь, 2015

Руководитель (разработчик) программы Копачевский Николай Дмитриевич  
подпись Копачевский Николай Дмитриевич  
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 № от 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 2015/2016 учебном году  
решением Ученого совета КФУ от 12.08.2015 г. (протокол № 1)  
ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2015/2016 учебном году  
решением Ученого совета КФУ от 12.08.2015 г. (протокол № 1)  
ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2015/2016 учебном году  
решением Ученого совета КФУ от 12.08.2015 г. (протокол № 1)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования...	с.4-5
2. Использованные нормативные документы .....	с.5-6
3. Обоснование необходимости реализации образовательной программы.....	с.6
4. Направленность (профиль) основной образовательной программы.....	с.6-7
5. Область профессиональной деятельности выпускника.....	с.7
6. Объекты профессиональной деятельности выпускника. ....	с.7
7. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника, к которому (которым) готовятся выпускники.....	с.7
8. Результаты освоения основной образовательной программы.....	с.7-8
9. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы. ....	с.9
10. Приложения	
Приложение 1. Матрица компетенций образовательной программы.....	с.10-12
Приложение 2. Учебный план и календарный учебный график.....	с.13-14
Приложение 3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин.....	с.15-51
Приложения 4. Программа практики.....	с.52-65
Приложения 5. Программа государственной итоговой аттестации.....	с.66-68

## **1. Общая характеристика основной 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 \_\_\_\_\_  
(очная, очно-заочная, заочная)  
**Срок освоения ОП** 2 года \_\_\_\_\_

<b>I. Общая структура программы</b>		<b>Трудоемкость (зачетные единицы)</b>
<b>Блок 1</b>	Дисциплины (модули), суммарно	69
	Базовая часть, суммарно	21
	Вариативная часть, суммарно	48
<b>Блок 2</b>	Практики, в т.ч. НИР (при наличии НИР), суммарно	45
	Базовая часть (при наличии), суммарно	45
	Вариативная часть, суммарно	-
<b>Блок 3</b>	Государственная итоговая аттестация, суммарно	6
	Базовая часть, суммарно	6
Общий объем программы в зачетных единицах		120

### **Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы направления 01.04.01 «Математика»**

Лица, имеющие диплом бакалавра или специалиста, желающие освоить данную магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются вузом с целью установления у поступающего наличия следующих компетенций:

- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- уметь использовать основные положения и методы математических наук при решении профессиональных задач;
- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания основ математических и компьютерных наук, приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- способность применять на практике математические методы к решению поставленных задач;
- готовность участвовать в организации научных и научно-практических семинаров и конференций.

### **2. Использованные нормативные документы**

Нормативной базой разработки ОП ВО являются:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего

- профессионального образования по соответствующему направлению подготовки (специальности);
- Постановление Правительства РФ от 10 февраля 2014 N 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. N 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 специалитета, программам магистратуры. Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. № 1367;
  - Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
  - Локальные нормативные документы КФУ, регламентирующие организацию и осуществление образовательной деятельности;
  - Положение об ООП КФУ имени В.И. Вернадского.

### **3. Обоснование необходимости реализации образовательной программы**

Образовательная деятельность по направлению подготовки 01.04.01 Математика Профиль подготовки «Математический анализ и операторные методы» обоснована следующими обстоятельствами:

- возрастающими потребностями регионального рынка труда в высококвалифицированных специалистах, обладающими компетенциями в области фундаментальных естественных наук, в частности, математики, а также в педагогических кадрах для преподавания математики в учебных заведениях различного уровня Республики Крым;
- ежегодными заявками Министерством образования Республики Крым и целевыми договорами на подготовку учителей математики;
- наличием на факультете математики и информатики кадрового состава и материальной базы для выполнения образовательных программ по данному направлению подготовки;
- наличием на факультете математики и информатики Таврической академии научной школы по этому направлению;
- возможностью продолжения образования в аспирантуре по специальности 01.01.01 - Вещественный, комплексный и функциональный анализ.

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

Профиль данной образовательной программы направлен прежде всего на научно-исследовательскую деятельность в таких областях, как естествознание, техника, экономика и управление, социальная сфера. Данный профиль позволяет подготовить квалифицированных специалистов, которые способны использовать в полной мере математические методы для решения различных задач, в частности, применять фундаментальные положения математического анализа и теории операторов для формулировки проблемы в наиболее

общей (абстрактной) форме, обоснования ее разрешимости и установления условий разрешимости проблемы, а также использовать методы математического моделирования для нахождения ее решения. Кроме того, данный профиль готовит преподавателей цикла математических дисциплин

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

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 01.04.01 Математика область профессиональной деятельности магистров включает: научно-исследовательскую деятельность в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии; решение различных задач с использованием математического моделирования процессов и объектов и программного обеспечения; разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления; программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности; преподавание цикла математических дисциплин (в том числе информатики).

В число организаций и учреждений, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник по направлению подготовки 01.04.01 «Математика» и профилю подготовки «Математический анализ и операторные методы» ВПО входят:

- Организации Российской академии наук, министерства и ведомства;
- Академические и ведомственные научно-исследовательские организации, связанные с математикой;
- 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 и математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

## **7. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника**

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 01.04.01 Математика выпускник подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- педагогическая.

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

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).

**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).

**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 сформировано 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**

Обеспечен -ность НПС	ППС, привлекаемые к реализации ООП		ППС, с базовым* образованием, соответствую- щем 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

## Приложение 1.

*Матрица компетенций*

Название дисциплин в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции			Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции													
	ОК-1	ОК-3	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12		
Философия и методология научного знания	+	+	+			+																
История и методология математики			+		+												+					
Методика преподавания математики в высшей школе			+														+	+	+	+	+	
Дополнительные главы функционального анализа	+			+													+					
Дифференциальные уравнения в банаховых пространствах	+			+	+				+													
Некорректные задачи	+			+	+											+	+	+				
Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности								+														
Педагогика и психология			+													+	+					

высшей школы																		
Методика преподавания информатики в высшей школе																+	+	+
Выпуклый и негладкий анализ	+			+	+										+			
Операторные методы в гидродинамике	+			+			+			+								+
Методы возмущений				+			+									+		+
Дополнительные главы теории дифференциальных уравнений	+			+			+									+		+
Спектральная теория операторных пучков	+			+														
Алгебры фон Неймана и их классификация	+			+			+											+
Интегро-дифференциальные уравнения в гильбертовых пространствах	+			+														
Абстрактная формула Грина	+			+														

Алгебры измеримых операторов	+			+				+													+
Производственная (педагогическая) практика		+	+					+										+	+	+	+
Производственная (преддипломная) практика	+		+	+	+			+	+	+											+
НИР	+		+	+	+			+													+
Научно-исследовательский семинар	+		+					+									+				
Защита выпускной квалификационной работы								+			+										