

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 подготовки научно-  
педагогических кадров в аспирантуре

**01.00.00 МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА**

код, наименование направления подготовки (специальности)

**01.06.01 Математика и механика**

направленность (профиль) программы

Квалификация (степень) \_\_\_\_\_ Исследователь. Преподаватель - исследователь

Структурное подразделение факультет математики и информатики  
Гаврической академии

наименование структурного подразделения (академии, института, филиала, факультета)

Выпускающих кафедр кафедра математического анализа, кафедра алгебры и  
функционального анализа, кафедра дифференциальных уравнений и геометрии, кафедра  
прикладной математики.

наименование выпускающей кафедры


Симферополь, 2015

Руководители (разработчики) программы  / Муромов М. А.


Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии структурного подразделения (филиала)  
Протокол № 1 от 15 01 2015 г.

Председатель учебно-методической комиссии  Старков П.А.

Программа рассмотрена на заседании ученого совета структурного подразделения (филиала)  
Протокол № 1 от 15 01 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 2016 / 2017 учебном году решением Ученого совета КФУ от 30.08.2016 г. (протокол № 8)  
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 № \_\_)

# 1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО)

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

Срок освоения ОПОП \_\_\_\_\_ 4 года \_\_\_\_\_

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации.

Укрупненная группа направлений подготовки:

01.00.00 Математика и механика.

Направление подготовки:

01.06.01 Математика и механика.

Направленность (профиль) программы

Математика и механика.

Шифр и наименование специальности в соответствии с номенклатурой специальностей научных работников:

01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ

01.01.02 Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

01.02.04 Механика деформируемого твердого тела

Присуждаемая степень по результатам защиты диссертации:  
кандидат физико-математических наук.

Таблица 1.

## Структура программы

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 "Дисциплины (модули)"	30
Базовая часть	9
Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	
Вариативная часть	21
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена	
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности	
Блок 2 "Практики"	201
Вариативная часть	
Блок 3 "Научно-исследовательская работа"	
Вариативная часть	
Блок 4 "Государственная итоговая аттестация"	9
Базовая часть	
Объем программы аспирантуры	240

Целью реализации программы является комплексная подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации для науки,

образования, промышленности на основе формирования общекультурных и профессиональных компетенций. Задачами подготовки обучающегося являются:

- углубленное изучение теоретических основ информатики, компьютерных и информационных наук;
- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- совершенствование философского образования в области научных исследований;
- совершенствование знаний иностранного языка, в том числе для использования в профессиональной деятельности.

## **2. Нормативно-правовые документы**

Нормативной базой разработки ОПОП 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 осуществления 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. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы подготовки аспиранта и условия конкурсного отбора**

Лица, желающие освоить образовательную программу подготовки кадров высшей квалификации по направлению 01.06.01 Математика и математика, должны иметь высшее профессиональное образование по следующим направлениям подготовки магистратуры (по убыванию приоритета):

01.04.01 – Математика;

01.04.02 – Прикладная математика и информатика;

01.04.03 – Прикладная математика;

Лица, имеющие указанное высшее профессиональное образование, принимаются на обучение согласно результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе. По решению экзаменационной комиссии лицам, имеющим достижения в научно-исследовательской деятельности, отраженные в научных публикациях и зарегистрированных изобретениях, может быть предоставлено право преимущественного зачисления.

Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующим Положением о подготовке научно-педагогических кадров и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации.

Программы вступительных испытаний разработаны Таврической академией ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского» в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования.

### **4. Характеристика направления подготовки**

Получение образования по программе подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика осуществляется на факультете математики и информатики Таврической академии ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского» (далее ТА КФУ).

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц (з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры (с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении).

Срок получения образования по программе аспирантуры:

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем

программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемой за один учебный год, составляет 60 з.е.;

– при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, срок устанавливается ТА КФУ самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья ТА КФУ вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

При реализации программы аспирантуры может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах. Реализация программы аспирантуры возможна с использованием сетевой формы.

## **5. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры**

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

в научно-производственной сфере – научно-исследовательские и аналитические центры разного профиля; наукоемкие высокотехнологичные производства различных отраслей промышленности;

в социально-экономической сфере – образовательные организации высшего образования; фонды, страховые и управляющие компании, финансовые и производственные организации.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются теоремы, математические модели, численные алгоритмы и программы, методы экспериментального исследования свойств объектов, явлений и процессов, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, информатики и других наук.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

– научно-исследовательская деятельность в области теоретической и прикладной информатики и математики, информационных технологий, математического моделирования, создания систем программного обеспечения, операционных систем, баз данных, современных сетевых технологий;

– преподавательская деятельность в области теоретической информатики, а также прикладной информатики и математики.

**Области исследования в соответствии с научной специальностью**

01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ

01.01.02 Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

01.02.04 Механика деформируемого твердого тела

исследование информационно-вычислительных структур, разработка и анализ математических моделей информационных процессов;

– исследование методов и разработка средств оптимального кодирования; принципы создания языков описания данных, языков манипулирования данными, языков запросов; разработка и исследование моделей данных и новых принципов их проектирования;

– исследование и разработка средств представления знаний; создание языков представления знаний, в том числе – для плохо структурированных предметных областей и слабоструктурированных задач; разработка интегрированных средств представления знаний, средств представления знаний, отражающих динамику процессов; концептуальных и семиотических моделей предметных областей;

– разработка и исследование математических моделей и алгоритмов анализа данных, обнаружения и извлечения закономерностей, разработка и исследование методов и алгоритмов анализа текстов, речевой информации и изображений;

– разработка методов, языков и моделей человеко-машинного общения; разработка методов и моделей распознавания, понимания и синтеза речи, принципов и методов извлечения данных из текстов на естественном языке.

– разработка математических методов распознавания образов; фильтрации, распознавания и синтеза изображений, решающих правил; моделирование формирования эмпирического знания;

– исследование и когнитивное моделирование интеллекта, включая моделирование поведения, моделирование рассуждений различных типов, моделирование образного мышления;

– теоретическая разработка новых информационных технологий, включая средства поиска, анализа и фильтрации информации, средства приобретения знаний и интеллектуализации производственных процессов;

– разработка новых разделов математической теории языков и грамматик, теории конечных автоматов и теории графов;

– разработка методов обеспечения высоконадежной обработки информации и обеспечения помехоустойчивости информационных коммуникаций для целей передачи, хранения и защиты информации; разработка основ теории надежности и безопасности использования информационных технологий;

- разработка математических, логических, семиотических и лингвистических моделей и методов взаимодействия информационных процессов, в том числе на базе специализированных вычислительных систем;
- разработка теоретических основ создания программных систем для новых информационных технологий, принципов организации информационных служб по отраслям народного хозяйства;

## **6. Требования к результатам освоения программы аспирантуры**

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

**6.1.** Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные, в том числе междисциплинарные, исследования на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

**6.2.** Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).



**6.3.** Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**:

– способностью к формальной постановке задач оптимизации, управления, принятия решений, обработки и анализа информации; постановке задач и разработке моделей распознавания, машинного обучения (ПК-1);

– способностью проводить исследования методов преобразования информации, методов обработки информации на основе дедукции, индукции и аналогии, и в целом – принципов создания и функционирования программных средств интеллектуального анализа информации (ПК-2);

– способностью к анализу и разработке новых разделов теории кодирования, теории автоматов, алгоритмов (ПК-3);

– способностью к теоретическому анализу и разработке языков программирования и систем программирования, применению методов анализа и синтеза широкого класса информационных моделей (ПК-4);

способность к организации, планированию и ведению образовательной деятельности в области математики, информатики и компьютерных наук по программам высшего образования (ПК-5);

– способностью к разработке учебных программ, методического и программного обеспечения учебного процесса и научно-исследовательской работы с использованием современных образовательных технологий и информационных ресурсов (ПК-6).

## **7. Условия реализации программы аспирантуры**

**7.1. Общесистемные требования** к реализации программы аспирантуры, включая материально-техническую базу, доступ к электронно-библиотечным системам, доступ к учебным планам, программам дисциплин и образовательным ресурсам, обеспечиваются условиями лицензирования образовательной деятельности по направлению 01.06.01 – Математика и информатика.

### **7.2. Кадровые условия реализации программы аспирантуры.**

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ТА КФУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 75 процентов.

Научный руководитель обучающегося назначается из состава сотрудников выпускающей кафедры – докторов и кандидатов наук.

### **7.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры.**

Выпускающая кафедра информатики ТА КФУ располагает специальными помещениями для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы. В том числе: лекционные аудитории общего фонда, 8 компьютерных классов, лаборатория программного обеспечения компьютерных систем, 1 специализированная лаборатория.

В компьютерных классах и лабораториях имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.

Библиотека ТА КФУ располагает обширным фондом изданий, включающим научно-техническую литературу по компьютерным наукам, искусственному интеллекту, базам данных и знаний, нечеткой логике, научные журналы и труды конференций и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения образовательного процесса.

Обеспечивается доступ к электронным библиотечным системам: ЭБС «Лань», Библиотека онлайн, Znanium, Электронная библиотека диссертаций ЭБД РГБ, справочная система по законодательству РФ «Гарант» и другим.

### **7.4. Аттестация выпускников аспирантуры**

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в соответствии с учебным планом направления подготовки в форме экзаменов и зачетов. Содержание и оценочные средства контроля знаний направлены на оценку освоения компетенций, предусмотренных основной образовательной программой, и соответствия уровня подготовки аспирантов требованиям программ кандидатских экзаменов.

Порядок проведения кандидатских экзаменов устанавливается Положением о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации.

Аттестация по педагогической практике проводится в соответствии с требованиями и оценочными средствами программы практики.

Итоговая государственная аттестация аспиранта включает государственный экзамен и защиту научно-квалификационной работы.

## **Приложения**

- 1. Матрица компетенций**
- 2. Учебный план**
- 3. Аннотации рабочих учебных программ**
- 4. Программа государственной аттестации**

## Приложение 1. Матрица компетенций

Название дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции				
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5
Базовая часть					
Иностранный язык				+	
История и философия науки		+			
Вариативная часть					
Дисциплины (подготовка к канд. экзамену по специальности)	+				
Производственная (педагогическая) практика			+		
Научно-исследовательская работа			+		
Научно-исследовательский семинар			+		+

Название дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции				
	ОПК-1	ОПК-2			
Дисциплины (подготовка к канд. экзамену по специальности)	+				
Методика преподавания математических дисциплин в высшей школе		+			
Методика преподавания информатики в высшей школе		+			
Производственная (педагогическая) практика		+			
Государственная итоговая аттестация	+	+			

Виды профессиональной деятельности – направленность ОПОП	Профессиональные компетенции
Дисциплины	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Научно-исследовательская деятельность	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Профессиональная деятельность в области прикладной информатики, разработки информационных систем и технологий	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Преподавательская деятельность по программам высшего образования	ПК-5, ПК-6

