

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

« 17 » 02 2015 г.

Основная образовательная программа высшего образования

01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

код, наименование направления подготовки (специальности)

Теоретическая информатика и кибернетика

направленность (профиль) программы


Квалификация выпускника магистр

Структурное подразделение Таврическая академия, факультет математики и информатики
наименование структурного подразделения (академии, института, филиала, факультета)

Выпускающая кафедра информатики
наименование выпускающей кафедры

Симферополь, 2015

Руководитель (разработчик) программы


_____ Донской В. И.
подпись ФИО

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии
факультета математики и информатики

Протокол № 1 от 15 01 2015 г.

Председатель учебно-методической комиссии 
_____ Старков П. А.
подпись ФИО

Программа рассмотрена на заседании ученого совета
факультета математики и информатики

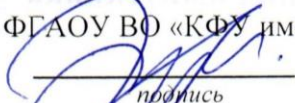
Протокол № 1 от 15 01 2015 г.

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

Содержание

1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования	4
2. Используемые нормативные документы	4
3. Обоснование выбора направления подготовки	5
4. Направленность (профиль) основной образовательной программы	5
5. Область профессиональной деятельности выпускника	6
6. Объекты профессиональной деятельности выпускника.....	6
7. Виды профессиональной деятельности выпускника	7
8. Результаты освоения основной образовательной программы.....	10
9. Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для реализации основной образовательной программы	12
10. Приложения	12

1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования

Форма обучения _____ очная

Срок освоения ООП _____ 2 года

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры в з. е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	67
	Базовая часть	26
	Вариативная часть	41
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа	47
	Вариативная часть	47
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем программы магистратуры		120

2. Используемые нормативные документы

Нормативной базой разработки ООП ВО являются:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, от 12.03.2015 № 228;

– 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»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в действующей редакции);

– Локальные нормативные акты КФУ;

- Положение об основной образовательной программе высшего образования в ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского» от 30.12.2014.

3. Обоснование выбора направления подготовки

Образовательная деятельность по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика обоснована следующими обстоятельствами:

- возрастающими потребностями регионального рынка труда в высококвалифицированных специалистах в сфере системного программирования и информационного моделирования; начиная с 2000-го года выпускники-информатики пользуются высоким спросом и составляют значительную долю в кадровом составе подразделений информационного обеспечения органов управления Республики Крым (министерства, комиссии), региональных компаний по разработке программного обеспечения, например, IT-компаний «ООО Вебсистем», «Аркадиум Инк» и др.;
- потребностями высших учебных заведений Крыма, включая и факультеты КФУ, в квалифицированных преподавателях информатики и программирования;
- 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 теоретических и информационных моделей, алгоритмического и программного обеспечения;
- возможностью продолжения образования в аспирантуре.

4. Направленность (профиль) основной образовательной программы

Направленность «Теоретическая информатика и кибернетика» означает ориентацию программы магистратуры на такие области знания как:

- проектирование и анализ алгоритмов, алгоритмическая теория сложности, теория машинного обучения, интеллектуализация обработки информации, анализ данных;
- объектно-ориентированные языки и системы программирования, современные информационные системы, клиент-серверные СУБД, прикладные программные комплексы;

– философские проблемы, история и методология математики и информатики, методология научных исследований;

– педагогика и психология высшей школы, методика преподавания информатики в высшей школе.

Направленность программы определяет в числе преобладающих видов профессиональной деятельности научно-исследовательскую деятельность в области теоретической информатики, проектную и технологическую деятельность в области разработки системного и прикладного программного обеспечения, педагогическую деятельность.

5. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников программы магистратуры в соответствии с ФГОС ВО включает:

- научные, научно-исследовательские организации, связанные с решением научных и технических задач, научно-исследовательские и вычислительные центры;
- научно-производственные организации;
- образовательные организации высшего образования и профессиональные образовательные организации, органы государственной власти, организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в сфере прикладной математики и информатики.

6. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, численные методы, теория вероятностей и математическая статистика, исследование операций и системный анализ, оптимизация и оптимальное управление, математическая кибернетика, дискретная математика, нелинейная динамика, информатика и управление, математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения), математические и компьютерные методы обработки изображений, математическое и информационное обеспечение экономической деятельности, математические методы и программное обеспечение защиты информации, математическое и программное обеспечение компьютерных сетей, информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем,

высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы компьютерного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения, системное и прикладное программное обеспечение, базы данных, системы управления предприятием, сетевые технологии.

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;**
- **нормативно-методическая деятельность;**
- **педагогическая деятельность.**

Программа магистратуры ориентирована на подготовку к научно-исследовательской и педагогической деятельности как основным видам. Обоснованием выбора пяти видов профессиональной деятельности в программе подготовки магистра служат как потребности региона в обеспечении кадрами соответствующей квалификации, так и содержание образования, отраженное в учебном плане, программах дисциплин и практик в соответствии с предусмотренными компетенциями, а также имеющиеся научно-исследовательские и материально-технические ресурсы.

Научно-исследовательская деятельность основывается на изучении фундаментальных теоретических дисциплин, разнообразного математического и алгоритмического аппарата и их последующем применении в обосновании и разработке концептуальных и информационных моделей. Данный вид деятельности предполагает готовность выпускника к теоретическому анализу и выработке подходов к принятию решений.

Проектная и производственно-технологическая деятельность основывается на изучении профессиональных дисциплин, включающих принципы проектирования и разработки программных продуктов и систем, а также на практической подготовке в период производственной практики. Данный вид деятельности предполагает готовность выпускника к участию в выполнении задач разработки программных решений системного и прикладного программного обеспечения.

Организационно-управленческая деятельность предполагает приобретение руководящих и координационных навыков в ходе разработки программных комплексов по учебным программам дисциплин и по заданиям производственной практики, включая помимо профессиональных вопросов взаимодействия, еще и вопросы субординации и сотрудничества.

Педагогическая деятельность предполагает изучение существующих и участие в разработке новых образовательных стандартов, информационных технологий в образовании. Данный вид деятельности дополняет профессиональную направленность и возможности трудоустройства.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

– построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

– исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

– разработка и применение современных высокопроизводительных информационных технологий, применение современных суперкомпьютеров а проводимых исследованиях;

– изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;

– составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований;

проектная и производственно-технологическая деятельность:

– применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ;

– применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

– исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

– проектирование элементов сверхбольших интегральных схем, моделирование оптических или квантовых элементов и разработка математического обеспечения для компьютеров нового поколения;

- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;
- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- исследование и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;
- развитие и использование математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

организационно-управленческая деятельность:

- разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;
- управление проектами (подпроектами), планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта;
- обеспечение соблюдения кодекса профессиональной этики;
- организация корпоративного обучения на основе электронных и мобильных технологий и развитие корпоративных баз знаний;

нормативно-методическая деятельность:

- участие в разработке корпоративной технической политики в развитии корпоративной инфраструктуры информационных технологий на принципах открытых систем;
- участие в разработке корпоративных стандартов и профилей функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры;

педагогическая деятельность:

- преподавание учебных дисциплин с применением современных методик;
- преподавание учебных дисциплин с использованием методов электронного обучения;
- консультирование по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся в образовательных организациях

высшего образования и профессиональных образовательных организациях в области прикладной математики и информационных технологий.

- проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях;

- разработка учебно-методических материалов по тематике прикладной математики и информатики для профессиональных образовательных организации и образовательных организаций высшего образования;

- преподавание факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях.

8. Результаты освоения основной образовательной программы

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

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями**:

- 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, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение (ОПК-3);

- способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);

- способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной

деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5).

Выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

– способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);

– способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

– способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);

– способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);

организационно-управленческая деятельность:

– способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);

– способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);

– способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7);

нормативно-методическая деятельность:

– способностью разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры (ПК-8).

педагогическая деятельность:

– способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в образовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9);

– способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения (ПК-10).

9. Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для реализации основной образовательной программы

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

Таблица 1.

Сведения о кадровом обеспечении

Обеспеченность НПП	Штатные НПП, привлекаемые к реализации ООП ВО		НПП, имеющие образование*, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин		НПП с ученой степенью и/или званием		Количество НПП из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий, учреждений	
	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%
Требования ФГОС		60		70		70		5
Факт	17	85	17	85	19	95	3	15

* по диплому о ВО

10. Приложения

Приложение 1. Матрица компетенций

**Матрица соответствия компетенций результатам обучения по дисциплинам направления подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика
Профиль «Теоретическая информатика и кибернетика»**

Шифр дисциплины	Название дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные и общепрофессиональные компетенции								
		способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	способность использовать и применять знания в области прикладной математики и информатики	способность использовать и применять углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	
		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	
	Базовая часть									
МБ1.Б1	Философские проблемы математики и информатики	*	*	*						
МБ1.Б2	Методология научных исследований			*			*			
МБ1.Б3	Непрерывные математические модели							*		
МБ1.Б4	Английский язык для математиков-программистов				*					
МБ1.Б8	Интеллектуализация обработки информации	*								
	Вариативная часть									
МБ1.В1	Сети Петри и алгоритмическое моделирование							*		
МБ1.В2	Теория машинного обучения	*						*		

МБ1.В3	Алгоритмическая теория сложности	*						*		
МБ1.В4	Педагогика и психология высшей школы					*				
МБ1.В5	Методика преподавания информатики в высшей школе					*				
МБ1.В6	Анализ данных							*		
МБ1.В7	Практикум по анализу данных							*		
МБ1.В8	Теория и прикладные задачи систем массового обслуживания							*		
МБ1.П1.1	Языки моделирования							*		
МБ1.П1.2	Криптография и защита информации							*		
МБ1.П1.3	Математические модели в экономике							*		
МБ1.П1.4	Основы системного анализа							*		
МБ1.П1.5	Основы управления проектами							*		
МБ2.1	Производственная (педагогическая) практика		*			*	*	*	*	
МБ2.2	Преддипломная практика			*			*	*		
МБ2.3	Научно-исследовательская работа в семестре	*		*			*	*	*	
МБ2.4	Спецсеминары (в т.ч. курсовая работа)			*			*	*		
МБ3.1	Выпускная квалификационная работа	*		*			*	*		

Шифр дисциплины	Компетенции	Профессиональные компетенции											
		ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10		
		способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели научных проблем и задач	способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, способность анализировать риски, управлять командой проекта	способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	способность разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры	способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в образовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях высшего образования	способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения		
	Базовая часть												
МБ1.Б2	Методология научных исследований	*	*										
МБ1.Б3	Непрерывные математические модели	*	*										
МБ1.Б5	Объектно-ориентированные языки и системы программирования			*	*					*			
МБ1.Б6	Современные операционные системы			*	*					*			
МБ1.Б7	Клиент-серверные СУБД				*			*		*			
МБ1.Б8	Интеллектуализация обработки информации		*		*								
	Вариативная часть												
МБ1.В1	Сети Петри и алгоритмическое моделирование		*										
МБ1.В2	Теория машинного обучения		*										

МБ1.В3	Алгоритмическая теория сложности		*									
МБ1.В4	Педагогика и психология высшей школы									*		
МБ1.В5	Методика преподавания информатики в высшей школе									*	*	
МБ1.В6	Анализ данных		*									
МБ1.В7	Практикум по анализу данных		*									
МБ1.В8	Теория и прикладные задачи систем массового обслуживания				*							
МБ1.В9	Практикум по системному программированию				*			*				
МБ1.В10	Практикум по проектированию и анализу алгоритмов				*			*				
МБ1.П1.1	Языки моделирования		*									
МБ1.П1.2	Криптография и защита информации				*							
МБ1.П1.3	Математические модели в экономике		*									
МБ1.П1.4	Основы системного анализа				*							
МБ1.П1.5	Основы управления проектами					*		*				
МБ1.П1.6	Технологии высшего образования									*	*	
МБ1.П1.7	Прикладные программные комплексы				*		*		*			
МБ2.1	Производственная (педагогическая) практика									*	*	
МБ2.2	Преддипломная практика	*	*	*	*							
МБ2.3	Научно-исследовательская работа в семестре	*	*	*	*							
МБ2.4	Спецсеминары (в т.ч. курсовая работа)			*	*							
МБ3.1	Выпускная квалификационная работа	*	*	*	*							

