

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» 02 2015г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
Уровень высшего образования  
**подготовка кадров высшей квалификации**

Направление **02.06.01 Компьютерные и информационные науки**  
код, наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль)  
**05.13.17 Теоретические основы информатики**  
направленность (профиль) программы


Квалификация (степень) **Исследователь. Преподаватель - исследователь**

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

Выпускающая кафедра: **кафедра информатики**  
наименование выпускающей кафедры

Симферополь, 2015

Руководитель (разработчик) программы

  
подпись

Донской В. И.  
ФИО

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

Протокол № 1 от 15 01 2015 г.

Председатель учебно-методической комиссии

  
подпись

Старков П. А.  
ФИО

Программа рассмотрена на заседании ученого совета

факультета математики и информатики

Протокол № 1 от 15 01 2015 г.

Декан факультета  
математики и информатики

  
подпись

Рудницкий О. И.  
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»

  
подпись

Курьянов В. О.  
ФИО

**ООП утверждена решением Ученого совета КФУ от 12.02.2015 г. (протокол № 2 )**

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2015 / 2016 учебном году  
решением Ученого совета КФУ от 18.08.2015 г. (протокол № 11)

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20\_\_ / 2017 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 программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

**Основная образовательная программа** высшего образования (ООП ВО).

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации.

Укрупненная группа направлений подготовки:

02.00.00 Компьютерные и информационные науки.

Направление подготовки:

02.06.01 Компьютерные и информационные науки.

Направленность (профиль) программы

Теоретические основы информатики.

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

05.13.17 Теоретические основы информатики.

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

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 аспиранта 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. Используемые нормативные документы

Нормативной базой разработки ООП 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 направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации); утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. №864 с изменениями и дополнениями от 30.04.2015 г.

– Постановление Правительства РФ от 10 февраля 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 осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре). Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259;

– 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.

## **2. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы подготовки аспиранта и условия конкурсного отбора**

2.1. Лица, желающие освоить образовательную программу подготовки аспиранта по направлению 02.06.01 Компьютерные и информационные науки, профиль 05.13.17 Теоретические основы информатики, должны иметь высшее профессиональное образование по следующим направлениям подготовки магистратуры:

01.04.02 Прикладная математика и информатика;

01.04.01 Математика;

02.04.00 Компьютерные и информационные науки;

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии;

02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

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

2.3. 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.

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

### **3. Характеристика направления подготовки**

3.1. Получение образования по программе аспирантуры по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки, профиль 05.13.17 Теоретические основы информатики, осуществляется на факультете математики и информатики Таврической академии ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского» (далее ТА КФУ).

3.2. Обучение по программе аспирантуры осуществляется в очной и заочной формах обучения.

Объем программы аспирантуры составляет 180 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.

3.3. 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 3 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

– в заочной форме обучения вне зависимости от применяемых образовательных технологий, срок обучения составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, – 45 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.

3.4. 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.

3.5. Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

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

4.1. **Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает всю совокупность объектов, явлений и процессов реального мира:

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

в социально-экономической сфере – фонды, страховые и управляющие компании, финансовые организации и бизнес-структуры, а также образовательные организации высшего образования.

4.2. **Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются понятия, гипотезы, теоремы, физико-математические модели, численные алгоритмы и программы, методы экспериментального исследования свойств материалов и природных явлений, физико-химических процессов, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

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

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

– преподавательская деятельность в области фундаментальной и прикладной математики, информатики, информационно-коммуникационных технологий.

4.4. **Области исследования в соответствии с научной специальностью 05.13.17 Теоретические основы информатики:**

1. Исследование информационных процессов, информационных потребностей коллективных и индивидуальных пользователей.

2. Исследование информационных структур, разработка и математический анализ моделей информационных процессов и структур.

3. 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.

4. Исследование и разработка средств представления знаний. Принципы создания 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.

5. Разработка и исследование математических моделей и алгоритмов анализа данных, обнаружения и извлечения закономерностей, разработка и исследование методов и алгоритмов анализа текста, устной речи и изображений.

6. 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.

7. Разработка математических методов распознавания образов, фильтрации, распознавания и синтеза изображений, решающих правил. Моделирование формирования эмпирического знания.

8. Исследование и когнитивное моделирование интеллекта, включая моделирование поведения, моделирование рассуждений различных типов, моделирование образного мышления.

9. Теоретическая разработка новых информационных технологий, включая средства поиска, анализа и фильтрации информации, средства приобретения знаний и интеллектуализации производственных процессов.

10. Разработка новых разделов математической теории языков и грамматик, теории конечных автоматов и теории графов.

11. 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.

12. Разработка математических, логических, семиотических и лингвистических моделей и методов взаимодействия информационных процессов, в том числе на базе специализированных вычислительных систем.

13. Разработка теоретических основ создания программных систем для новых информационных технологий, принципов организации информационных служб по отраслям народного хозяйства.

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

5.1. 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.

5.2. 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 исследования, в том числе междисциплинарные, 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).

5.3. 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).

5.4. 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 к разработке математических моделей и методов распознавания образов, фильтрации, решающих правил, методов и алгоритмов распознавания и анализа текста, устной речи и изображений (ПК-2);

способностью проводить исследования методов преобразования информации в данные и знания, методов анализа информации на основе



дедукции, индукции и аналогии, принципов создания и функционирования программных средств интеллектуального анализа информации (ПК-3);

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

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

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

## 6. Структура программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры в соответствии с ФГОС ВО включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. «Научно-исследовательская работа», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Таблица 1. Структура программы аспирантуры.

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>	
<b>Базовая часть</b>	<b>9</b>
Модуль Иностранный язык	5
Модуль История и философия науки	4
<b>Вариативная часть</b>	<b>21</b>
Дисциплины (модули) области профессиональной деятельности, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена	
Математические методы интеллектуализации обработки информации: индуктивные модели, продукционные модели,	3

модели на основе аналогии, модели выбора оптимальных решений на основе прецедентных данных и знаний	
Дополнительные главы теоретической информатики и математической кибернетики: передача информации по каналам связи, кодирование, автоматы, алгоритмы, исчисления	3
Дополнительные главы теории управления и исследования операций	3
Дисциплины (модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности	
Методика преподавания математических дисциплин в высшей школе	3
Методика преподавания информатики в высшей школе	3
Элективные дисциплины Дополнительные главы дискретной оптимизации: оптимизация поиска в сетях, оптимизация систем продукций и логических правил, дискретная оптимизация при неполной информации	2
Распознавание образов	2
Сетевое программирование и мультиагентные системы	2
<b>Блок 2. Практики</b> Вариативная часть	<b>18</b>
Научно-педагогическая практика	18
<b>Блок 3. Научно-исследовательская работа</b> Вариативная часть	<b>123</b>
Научно-исследовательская работа	113
Научно-исследовательский семинар	10
<b>Блок 4. Государственная итоговая аттестация</b> Базовая часть	<b>9</b>
Государственный экзамен	3
Выпускная квалификационная работа	6
<b>Объем программы аспирантуры</b>	<b>180</b>

6.3. Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» организация определяет самостоятельно в соответствии с направленностью программы аспирантуры в объеме, установленном ФГОС ВО. В вариативной части реализуются дисциплины, направленные на подготовку к исследовательской и преподавательской деятельности и являющиеся обязательными для освоения.

Программа аспирантуры разрабатывается в части дисциплин (модулей), направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов в соответствии

с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

6.4. В Блок 2 «Практики» входит педагогическая практика в установленном объеме, которая является обязательной. Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Практика может проводиться на факультете математики и информатики, в структурных подразделениях ТА КФУ. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

6.5. В Блок 3 «Научно-исследовательская работа» входит выполнение научно-исследовательской работы и участие в научно-исследовательском семинаре. Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-исследовательской работы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

6.6. В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и защита выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы и оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074; 2014, № 32, ст. 4496).

## **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 02.06.01 Информационные и компьютерные науки, профиль 05.13.17 Теоретические основы информатики.

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

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

7.2.2. 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.

7.3.3. Научный руководитель обучающегося назначается из состава сотрудников выпускающей кафедры информатики – докторов и кандидатов наук по специальности 05.13.17 Теоретические основы информатики, в том числе: доктор физико-математических наук, профессор заведующий кафедрой информатики Донской В. И., кандидат физико-математических наук, доцент Анафиев А. С., кандидат физико-математических наук, доцент Козлова М Г., кандидат технических наук, доцент Козлов А. И.

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

7.3.1. 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 факультета математики и информатики, 1 специализированная лаборатория.

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.

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

7.3.3. 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**

7.4.1. Промежуточная аттестация аспирантов проводится в соответствии Учебным планом направления подготовки в форме экзаменов и зачетов по дисциплинам базовой части. 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.

7.4.2. Итоговая государственная аттестация аспиранта включает Государственный экзамен и защиту выпускной 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 ОП	Профессиональные компетенции
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