

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Курсовая работа по направлению М3.Б.2

Направление подготовки: 010300.68 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль подготовки: Математические основы и программное обеспечение информационной безопасности и защиты информации

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Хабибуллин Р.Ф. , Андрианова А.А.

**Рецензент(ы):**

Латыпов Р.Х.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " 201 \_\_\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК № \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " 201 \_\_\_\_ г

Регистрационный № 958214

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Андрианова А.А. кафедра системного анализа и информационных технологий отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Anastasiya.Andrianova@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Хабибуллин Р.Ф. кафедра системного анализа и информационных технологий отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Rustem.Khabibullin@kpfu.ru

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью является написание курсовой работы по магистерской программе направления "Фундаментальная информатика и информационные технологии". Тема курсовой работы должна иметь научный, исследовательский характер (разработка и исследование основных и вспомогательных алгоритмов защиты информации, распознавания образов, квантовой информатики, поддержки принятия решения, разработка и исследование интеллектуальных и экспериментальных систем, новых архитектур программного обеспечения и протоколов взаимодействия подсистем и т.д.). Курсовая работа включает в себя, как правило, разработку программного продукта за исключением случаев, когда тема предполагает серьезные научные исследования, проведение математических доказательств, предложение и обоснование новых методик решения сложных задач. Также курсовая работа включает оформление пояснительной записки, в которой подробно изложены цели и задачи работы, объект исследования, а также ход выполнения работы и подробное описание полученного результата.

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М3.Б.2 Научно-исследовательская работа магистра" основной образовательной программы 010300.68 Фундаментальная информатика и информационные технологии и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на курсах, семестры.

Дисциплина "Курсовая работа" относится к научно-исследовательскому циклу учебного плана магистратуры. Данная дисциплина основывается на результатах изучения предшествующих дисциплин учебного плана и имеет целью агрегацию полученных знаний и самостоятельное выполнение комплексной законченной работы в рамках направления "Фундаментальная информатика и информационные технологии".

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способность демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи
ПК-1 (профессиональные компетенции)	ПК1способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (в соответствии с профилизацией)

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-20 (профессиональные компетенции)	способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области информационных технологий по направлениям профильной подготовки
ПК-25 (профессиональные компетенции)	способность осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии.
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность демонстрировать знания фундаментальных и смежных прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы, знания общеметодологического характера, знания истории развития информатики и информационных технологий;
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность профессионально решать задачи производственной и технологической деятельности с учетом современных достижений науки и техники, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; разработку математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых исследований; создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных; разработку тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; разработку эргономических человеко-машинных интерфейсов (в соответствии с профилизацией)
ПК-21 (профессиональные компетенции)	способность выполнять работу экспертов в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует профилю подготовки магистра информационных технологий
ПК-22 (профессиональные компетенции)	способность оказывать консалтинговые услуги по тематике, соответствующей профилю подготовки магистра
ПК-23 (профессиональные компетенции)	способность работать в международных проектах по разработке открытых спецификаций новых информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса
ПК-24 (профессиональные компетенции)	способность участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; способности разработки проектной и программной документации, удовлетворяющей нормативным требованиям

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:
  - правила оформления квалификационных работ

- правила работы с научно-технической литературой
- правила работы с сетями, компьютерными технологиями и мультимедийными технологиями

**2. должен уметь:**

- готовить презентации научных работ с использованием средств мультимедиа
- собирать материал необходимый для курсовой работы
- анализировать собранный материал и перерабатывать его
- работать с необходимыми пакетами прикладных программ

**3. должен владеть:**

- навыками написания научно-исследовательских работ
- навыками написания компьютерных программ на современных языках программирования
- навыками сбора и анализа информации с помощью сетевых технологий

**4. должен демонстрировать способность и готовность:**

работать самостоятельно над научными темами, проводить научные исследования и оформлять полученные результаты

**4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины .

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

**4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю**

**Тематический план дисциплины/модуля**

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Работа с научным руководителем: обсуждение темы курсовой работы, цели исследования, способов и методов с помощью которых можно ее достичь, анализ необходимых пакетов прикладных программ, наличие необходимого мультимедийного и сетевого оборудования, конкретная детализация этапов работы.	1		0	0	0	отчет
2.	Тема 2. Сбор материала необходимого для курсовой работы, анализ и работа над материалом, работа над проектом или доказательство теоретических положений, в зависимости от тематики курсовой работы, создание программного продукта, проверка программного продукта на тестовых задачах, исправление замечаний, высказанных научным руководителем, оформление работы в соответствии с установленными требованиями, подготовка презентации для выступления перед комиссией.	1		0	0	0	презентация реферат
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

Аудиторная нагрузка по учебному плану не предусмотрена

## 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Работа с научным руководителем: обсуждение темы курсовой работы, цели исследования, способов и методов с помощью которых можно ее достичь, анализ необходимых пакетов прикладных программ, наличие необходимого мультимедийного и сетевого оборудования, конкретная детализация этапов работы.	1		подготовка к отчету	10	отчет
2.	Тема 2. Сбор материала необходимого для курсовой работы, анализ и работа над материалом, работа над проектом или доказательство теоретических положений, в зависимости от тематики курсовой работы, создание программного продукта, проверка программного продукта на тестовых задачах, исправление замечаний, высказанных научным руководителем, оформление работы в соответствии с установленными требованиями, подготовка презентации для выступления перед комиссией.	1		подготовка к презентации	10	презентация
				подготовка к реферату	48	реферат

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
	Итого				68	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Занятия по данной дисциплине организуются в основном в виде самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа заключается в выборе темы для научного исследования, сбора материала необходимого для выполнения работы, анализа и работы над материалом, выполнения проекта или доказательства некоторых утверждений, создание программного продукта, проверка программного продукта на тестовых задачах, оформления работы в установленном виде.

Аудиторные занятия заключаются во встречах с научным руководителем и обсуждением деталей работы, направлений, в которых лучше двигаться, методов, с помощью которых лучше решать ту или иную задачу, цели, к которой необходимо двигаться, анализе необходимых пакетов прикладных программ.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

**Тема 1. Работа с научным руководителем: обсуждение темы курсовой работы, цели исследования, способов и методов с помощью которых можно ее достичь, анализ необходимых пакетов прикладных программ, наличие необходимого мультимедийного и сетевого оборудования, конкретная детализация этапов работы.**

отчет , примерные вопросы:

Подготовка к обсуждению в руководителем, выбор темы, доклад результатов

**Тема 2. Сбор материала необходимого для курсовой работы, анализ и работа над материалом, работа над проектом или доказательство теоретических положений, в зависимости от тематики курсовой работы, создание программного продукта, проверка программного продукта на тестовых задачах, исправление замечаний, высказанных научным руководителем, оформление работы в соответствии с установленными требованиями, подготовка презентации для выступления перед комиссией.**

презентация , примерные вопросы:

Подготовка презентации результатов курсовой работы

реферат , примерные темы:

Выбор темы курсовой работы и ее выполнение, изучение литературы, подбор программных средств и математического аппарата.

### Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к :

По завершению работы студентом над курсовой работой по направлению организуется защита курсовых работ, на которой студенты перед комиссией представляют презентацию курсовой работы, отчитываются о проделанной работе, излагают результаты численных экспериментов, отвечают на вопросы членов комиссии.

Типовые темы курсовых работ.

1. Реализация и сравнительное исследование эффективности метода Монтгомери для процедуры факторизации на эллиптических кривых.
2. Реализации и сравнительное исследование алгоритмов "слепой подписи" на основе преобразований Вейля-Тейта.

3. Исследование эффективности MOV-атаки на суперсингулярные кривые с использованием преобразований Вейля-Тейта.
4. Реализация на компьютере и исследование эффективности метода факторизации на эллиптических кривых с использованием кривых Эдварда.
5. Исследование эффективности алгоритма Миллера-Рабина на наборах различных баз.
6. Тест простоты Гольдвассера и Килиана на эллиптических кривых.
7. Реализация и исследование теста простоты BPSW.
8. Разработка оценок сходимости различных алгоритмов на основе производящих функций и рядов Дирихле.
9. Сравнительное изучение различных методов реализации алгоритма Евклида вычисления НОД.
10. Анализ получения оценок средних параметров сходимости алгоритма Евклида на основе статьи Брента.
11. Задачи оптимального распределения ресурсов в сетях телекоммуникаций.
12. Игровые модели распределения ресурсов в сетях телекоммуникаций.
13. Модели распределения потоков в сетях телекоммуникаций и транспорта.
14. Модели устойчивого поддержания возобновляемых природных ресурсов
15. Решение задач оптимизации с векторным критерием.
16. Поиск решений антагонистических и бескоалиционных игр.
17. Итерационные методы для задач поиска точек равновесия.
18. 3D эффект, как результат слежения за лицом
19. Определение числа студентов в аудитории по фотографии
20. Синтез речевого сигнала
21. Очистка речевого сигнала от шума
22. Определение эмоций на основе анализа речевого сигнала

## **7.1. Основная литература:**

- 1.Ишмухаметов Ш.Т. Математические основы защиты информации: учебное пособие, 2012. - . - Режим доступа:: <http://kpfu.ru/docs/F366166681/mzi.pdf>
2. Соловьев Е.Л. Генераторы случайных чисел в системах компьютерной безопасности[Электронный ресурс]. - Казань, .2014 - Режим доступа:: <http://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F833856100/FinalGen.pdf>.
3. Информационная безопасность[Электронный ресурс]: Учебное пособие / Т.Л. Партика, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с. . - Режим доступа: <http://www.znaniy.com/bookread.php?book=420047>
4. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс] : Учебник / П. Н. Башлы, А. В. Бабаш, Е. К. Баранова. - М.: РИОР, 2013. - 222 с. . - Режим доступа: <http://www.znaniy.com/bookread.php?book=405000>
5. Соловьев Е.Л. Электронный образовательный ресурс "Алгоритмические основы медиа технологий" [Электронный ресурс] 2013- . - Режим доступа: <http://zilant.kpfu.ru/course/view.php?id=17362>
6. Соловьев Е.Л., Нигматуллин Р.Р. Электронный образовательный ресурс "Компьютерное зрение" [Электронный ресурс] 2014 - режим доступа: <http://zilant.kpfu.ru/course/view.php?id=17266>

## **7.2. Дополнительная литература:**

- 1.Иванов М.А. Защита информации в электронных платежных системах [Электронный ресурс] : электронный учебник / М. А. Иванов, Д. М. Михайлов, И. В. Чугунков .? Электрон. дан. и прогр. (695 Мб) .? Москва : Кнорус, 2011 .? 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)

- 2.Петровский, Владимир Ильич. Комплексная защита информации на предприятии : организационная защита информации : учебное пособие / В. И. Петровский, В. В. Петровский, В. И. Глова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Казан. нац. исслед. техн. ун-т им. А. Н. Туполева-КАИ" .? Казань : [Изд-во Казанского государственного технического университета], 2012 .? ; 20 .? ISBN 978-5-7579-1656-9 ((в обл.)) , 100. Т. 1 .? 2012 .? 438 с
- 3.Петровский, Владимир Ильич. Комплексная защита информации на предприятии : организационная защита информации : учебное пособие / В. И. Петровский, В. В. Петровский, В. И. Глова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Казан. нац. исслед. техн. ун-т им. А. Н. Туполева-КАИ" .? Казань : [Изд-во Казанского государственного технического университета], 2012 .? ; 20 .? ISBN 978-5-7579-1656-9 ((в обл.)) , 100. Т. 2 .? 2012 .? 509 с.
4. Информационные технологии в науке и образовании[Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 336 с. . - Режим доступа: <http://www.znanius.com/bookread.php?book=251095>
5. Прикладные информационные технологии[Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с. . - Режим доступа: <http://www.znanius.com/bookread.php?book=392462>
6. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем[Электронный ресурс]: Учеб. пос. / А.В.Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344 с. . - Режим доступа: <http://www.znanius.com/bookread.php?book=400563>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Интернет-портал по ИТ - <http://www.intuit.ru>

Интернет-портал ресурсов по математическим наукам - <http://www.math.ru/>

Интернет-портал ресурсов по математическим наукам - <http://www.allmath.com/>

Интернет-портал со статьями по алгоритмике и программированию - <http://algolist.manual.ru/>

Электронная библиотека по техническим наукам - <http://techlibrary.ru>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Курсовая работа по направлению" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютеры, доступ в интернет, мультимедийное оборудование

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010300.68 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" и магистерской программе Математические основы и программное обеспечение информационной безопасности и защиты информации .

Автор(ы):

Хабибуллин Р.Ф. \_\_\_\_\_

Андрианова А.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Латыпов Р.Х. \_\_\_\_\_

"\_\_" 201\_\_ г.