

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Курсовая работа по направлению Б1.В.ОД.16

Направление подготовки: 02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль подготовки: Системный анализ и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Андрианова А.А. , Хабибуллин Р.Ф.

Рецензент(ы):

Латыпов Р.Х.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 941217

Казань
2017

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 направлению подготовки 'Фундаментальная информатика и информационные технологии'. Тема курсовой работы может иметь как научный (разработка и исследования основных и вспомогательных алгоритмов защиты информации, распознавания образов, разработка средств и протоколов передачи информации по сети, разработка методов принятия решений, алгоритмов реализации сложных информационных технологий и т.д.), так и прикладной (разработку информационных систем и другого прикладного программного обеспечения). Курсовая работа включает в себя обязательную разработку программного продукта за исключением случаев, когда тема предполагает серьезные научные исследование, проведение математических доказательств, предложение и обоснование новых методик применения средств защиты информации. 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 " Б1.В.ОД.16 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на курсах, семестры.

Дисциплина 'Курсовая работа' относится к профессиональному циклу и является одной из важнейших в программе подготовки бакалавра. Реализуется на 3 курсе обучения. 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
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью 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

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способностью применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способностью разрабатывать, оценивать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов информационных технологий, а также реализовывать методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и информационных технологий; разрабатывать проектную и программную документацию, удовлетворяющую 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:

- грамотно и профессиональным языком излагать результаты своей работы;
- самостоятельно разрабатывать сложные программные приложения.

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. Сбор материала необходимого для курсовой работы, анализ и работа над материалом. Разработка программного продукта.	5	1-18	0	0	0	Творческое задание
2.	Тема 2. Разработка программного продукта. Тестирование функциональности. Оформление пояснительной записки.	6	1-18	0	0	0	Творческое задание
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Зачет с оценкой
	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. Сбор материала необходимого для курсовой работы, анализ и работа над материалом. Разработка программного продукта.	5	1-18	подготовка к творческому экзамену	52	творческое задание
2.	Тема 2. Разработка программного продукта. Тестирование функциональности. Оформление пояснительной записки.	6	1-18	подготовка к творческому заданию	16	творческое задание
	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. Сбор материала необходимого для курсовой работы, анализ и работа над материалом. Разработка программного продукта.

творческое задание , примерные вопросы:

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. 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.

Тема 2. Разработка программного продукта. Тестирование функциональности. Оформление пояснительной записки.

творческое задание , примерные вопросы:

Демонстрация этапов выполнения курсовой работы. демонстрация готового проекта, анализ пояснительной записки к курсовой работе, тестирование готового программного продукта на соответствие поставленным целям и задачам.

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.

Примерные темы курсовых работ.

1. Эмулятор квантовых вычислений
2. Электронный тренажер по булевой алгебре
3. Электронный тренажер по теории кодирования
4. Разработка системы управления версиями исходного кода ПО.
5. Разработка системы управления IT-проектами.
6. Разработка системы управления рабочим процессом по методологии GTD.
7. Поиск кратчайших путей и связывающих деревьев в графах с переменными вершинами.
8. Решение транспортных задач с меняющимися емкостями и затратами.
9. Численные и графические модели простых аукционов для распределения ресурсов.
10. Применение аукционов для распределения полосы частот в телекоммуникационной сети.
11. Модели поведения участников в антагонистических и бескоалиционных играх.
12. Поиск максимального потока в сети с переменными пропускными способностями.
13. Транспортная задача с ограничениями на пропускную способность линий.
14. Разработка информационных систем на базе web-технологий (PHP, ASP.NET, Silverlight+ASP.NET, Ruby on Rails).
15. Разработка приложений для мобильных устройств (C#, Java) с использованием web-технологий
16. Математические модели и методы в управлении IT-проектами.
17. Создание учебных тренажеров по учебным дисциплинам.
18. Создание и интеграция систем электронного документооборота.
19. Приложения алгоритмов машинного обучения (random forests, neural networks);
20. Разработка и реализация алгоритмов компьютерного зрения (object detection, object tracking);
21. Разработка и реализация стегоаналитических алгоритмов;
22. Разработка и реализация криптоаналитических атак на реализацию криптографических алгоритмов;
23. Разработка и реализация алгоритмов скрытой передачи данных (стеганографическое встраивание информации в цифровое видео).
24. 3D эффект, как результат слежения за лицом
25. Определение числа студентов в аудитории по фотографии
26. Синтез речевого сигнала
27. Очистка речевого сигнала от шума
28. Определение эмоций на основе анализа речевого сигнала
29. Географические информационные системы для конкретной предметной области
30. Система автоматической проверки решений задач по программированию
31. Демонстратор решений задач на графах
32. Программное обеспечение системы резервирования билетов
33. Демонстратор решений логических задач

34. Разработка параллельных программ для многопроцессорных систем

35. Демонстратор решений задач на геометрических объектах

7.1. Основная литература:

1. Курсовые и выпускные квалификационные работы. Методические рекомендации / Р.Н.Абайдуллин, А.А.Андрианова, Р.Ф.Хабибуллин. - Казань: Каз.ун-т, 2015. - 25 с. URL:http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/net/20357/1/09_104_001108.pdf
2. Титов К. В. Компьютерная математика: Учебное пособие/К.В.Титов - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 261 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=523231>
3. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 398 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=507976>
4. Градов В.М., Овечкин Г.В., Овечкин П.В., Рудаков И.В. Компьютерное моделирование: Учебник / В.М. Градов, Г.В. Овечкин, П.В. Овечкин, И.В. Рудаков ? М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. ? 264 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=603129>
5. Емельянова Н. З. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=419815>
6. Мыльник В. В. Исследование систем управления: Учебное пособие / В.В. Мыльник, Б.П. Титаренко. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 238 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=446802>
7. Вейнберг Р. Р. Интеллектуальный анализ данных и систем управления бизнес-правилами в телекоммуникациях: Монография / Р.Р. Вейнберг. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 173 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=520998>

7.2. Дополнительная литература:

1. Дронов В. А. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 414 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=351455>
2. Кузнецов, М. В. PHP. Практика создания Web-сайтов / М. В. Кузнецов, И. В. Симдянов. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 1251 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=350502>
3. Гуриков С. Р. Введение в программирование на языке Visual C#: Учебное пособие / С.Р. Гуриков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 448 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=404441>
4. Гвоздева В. А. Введение в специальность программиста: Учебник / В.А. Гвоздева. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с. URL:<http://znanium.com/bookread2.php?book=504801>
5. Мартишин С. А. Базы данных.Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем: Учебное пособие / Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 368 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=556449>
6. Коваленко В. В. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / В.В. Коваленко. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с. URL:<http://znanium.com/bookread2.php?book=473097>

7.3. Интернет-ресурсы:

Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru/>

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

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

Портал по программированию на основе технологий Microsoft -
<http://msdn.microsoft.com/ru-ru/ms348103.aspx>

Форум по информационным технологиям - <http://citforum.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

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

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Компьютеры, доступ в интернет, мультимедийное оборудование

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" и профилю подготовки Системный анализ и информационные технологии .

Автор(ы):

Хабибуллин Р.Ф. _____

Андрианова А.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Латыпов Р.Х. _____

"__" _____ 201__ г.