

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
филиал ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

Кафедра «Метеорологии, экологии и экономического обеспечения деятельности
предприятий природопользования»

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ
ПРОГРАММ ПРАКТИК
ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль):
Прикладная геоинформатика

Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Туапсе 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

«Интеллектуальные информационные системы»	3
«Геоинформационные системы»	3
«Основы информационного обеспечения и проектирования космических и наземных комплексов»....	4
«Менеджмент».....	5
«Управление геоинформационными системами».....	5
«Основы организации научно-производственной деятельности».....	6
«Основы теории надёжности технических систем»	7
«Информационная безопасность»	9
«Исследование операций и методы оптимизации».....	10
«Распределенные информационные системы»	12
«Программная инженерия и проектирование информационных систем».....	14
«Распределённые вычисления и приложения»	16
«Основы систем автоматизированного проектирования»	18
«Глобальные информационные системы и ресурсы».....	18
«Интеллектуальные геоинформационные системы и технологии»	20
«Картография».....	21
«Разработка информационных систем».....	22
«Геориски».....	24
«Математические модели и методы управления»	25
«Радиотехнические методы и системы мониторинга среды».....	25
«Java-программирование»	27
«Интернет-программирование»	28
«Теория игр».....	29
«Численные методы»	29
«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»...30	
«Преддипломная практика»	32
«Государственная итоговая аттестация»	34

Аннотация рабочей программы «Интеллектуальные информационные системы»

Дисциплина является вариативной дисциплиной Блока 1 учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» профиль «Прикладная геоинформатика». Дисциплина реализуется в филиале ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе. Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОПК -2, ПК -7, ПК -20) выпускника.

Содержание дисциплины:

В лекциях изложены теоретические основы построения интеллектуальных информационных систем: знания и методы их представления в ЭВМ, приобретение знаний, вопросы поиска решений в интеллектуальных системах. Рассмотрены организация экспертных систем, вопросы проектирования и разработки экспертных систем. Даны основные понятия нейросетевых технологий, классификация и различные модели нейронных сетей, использования нейросетей для решения практических задач. Рассказаны вопросы организации эволюционных вычислений, построения интеллектуальных интерфейсов. Приведена информация по инструментальным средствам построения интеллектуальных

Основная цель изучения дисциплины – систематическое и доступное изложение всех основных достижений в области информационных технологий.

В первом разделе рассматриваются теоретические вопросы построения интеллектуальных систем и основные технологии практической реализации.

Второй раздел посвящен разработке и применению экспертных систем.

Третий раздел курса освещает основные вопросы построения и применения нейронных сетей. Последовательность и логика изложения курса построены в расчете на систематическое и последовательное изучение материала.

Кроме того, материал курса лекций тесно связан с материалами практических занятий таким образом, что теоретические и практические занятия дополняют друг друга, с тем, чтобы на практических занятиях студенты могли дополнить и закрепить свои теоретические знания. В частности практические задания по построению экспертной системы, применение нейронной сети для решения задач, программирование учебных задач на языке Пролог, выполняемые в практической части курса, во многом базируются на теоретическом материале, изложенном в данном пособии.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Заочная форма обучения: Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные -6 часов, практические- 10 часов, самостоятельной работы студента - 191 час и контроль – 9 часов

Аннотация рабочей программы «Геоинформационные системы»

Дисциплина является вариативной дисциплиной Блока 1 учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» профиль «Прикладная геоинформатика». Дисциплина реализуется в филиале ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе. Дисциплина нацелена на формирование компетенций (ОПК -3, ПК -7, ПК -8) выпускника.

Содержание дисциплины:

Геоинформационные системы, основные понятия

Основные понятия. Пространственный анализ – основа современной ГИС.

Карты как модель географических данных

Картографические проекции. Системы координат для картографии. Картографический процесс. Картографический символ.

Особенности видов карт

Почвенные карты. Зоологические карты. Изображения дистанционного зондирования. Карты растительности. Временные ряды карт.

Геоинформационные структуры данных

Представления пространственных данных. Основные структуры компьютерных файлов. Структуры БД для управления данными

Многослойные модели данных ГИС

Графическое представление объектов и их атрибутов. Растровые модели.

Векторные модели данных

Векторная модель для представления поверхностей. Гибридные и интегрированные системы.

Ввод данных в ГИС

Устройства ввода. Подготовка карты и процесс оцифровки. Дистанционное зондирование

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Заочная форма обучения: Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные – 4 часов, лабораторные – 8 часов, самостоятельной работы студента – 92 час и контроль – 4 часов

Аннотация рабочей программы

«Основы информационного обеспечения и проектирования космических и наземных комплексов»

Дисциплина является дисциплиной по выбору подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» профиль «Прикладная геоинформатика». Дисциплина реализуется в филиале ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе. Дисциплина нацелена на формирование компетенций (ПК -3, ПК -7, ПК -8) выпускника.

Содержание дисциплины:

Наземные комплексы управления (НКУ)

Основные понятия и функции НКУ. Состав НКУ. Командно-измерительные пункты.

Наземные комплексы управления космическими аппаратами (НКУ КА)

Основные задачи. Структура НКУ КА. Состав НКУ международной космической системы мониторинга глобальных геофизических явлений, прогнозирование природных и техногенных катастроф. Центры управления полетом.

Наземные станции командно-измерительных систем (КИС)

Состав КИС. Структурно-функциональная схема наземной станции КИС. Технология функционирования технических систем наземной станции.

Использование CALS-технологий в создании НКУ КА

Применение и стратегия CALS-технологии. PDM-технология. Интерактивные электронные технологии руководства (ИЭТР). Информационное наполнение ИЭТР.

Сбор, анализ и обработка первичных данных

Знакомство с форматами графических данных и методами их подключения к системам визуализации на примере библиотек GLScene и FireMonkey для C++Builder XE6 (32/64bit).

Построение полигональных и сеточных (меш) моделей

Организация и структура приложений. Запись кода в модули проекта. Создание и добавление новых элементов управления. Импорт данных из программ моделирования 3D Studio Max и Blender

Построение регулярных моделей и векторизация.

Изучение компонентов векторной 2d/3d графики FireMonkey (FMX) для C++Builder XE6 (32/64bit). Исследование функций редактора текстур. Сохранение установок в виде Экспорт кода. Форматирование вывода

Построение quadro- и октодеревьев для больших наборов данных и ускорения визуализации при работе с моделями

Процедуры и компоненты создания quadro- и октодеревьев для представления геомodelей больших размеров. Примеры приложений

Математические методы анализа данных и построения моделей объектов и физических полей. Средства визуализации языка C++, использование компонентов TChart и TChart3D для отображения функций вида $z=f(x,y)$

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме лабораторных работ, тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Заочная форма обучения: Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные -6 часов, практические- 10 часов, самостоятельной работы студента - 83 час и контроль – 9 часов

Аннотация рабочей программы

«Менеджмент»

Дисциплина Менеджмент является дисциплиной вариативной части блока 1 в рабочем учебном плане подготовки бакалавра по направлению **09.03.03 «Прикладная информатика»**

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОК-3; ОПК-2; ПК-1 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с эволюцией менеджмента, теорией организации, функциями менеджмента, групповой динамикой, управленческими решениями.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме теста, и промежуточный контроль в форме зачета,

Заочная форма обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Контактная работа составляет 8 часа: 4 – лекции, 4 – практические. На самостоятельную работу приходится 60 часов , 4 часа контроль

Аннотация рабочей программы

«Управление геоинформационными системами»

Дисциплина «Управление геоинформационными системами» является дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Дисциплина реализуется в филиале ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г.Туапсе.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных ОПК-3 и профессиональных компетенций ПК- 7, ПК-22 выпускника.

Содержание дисциплины.

Принципы и функции ГИС Применение ГИС в различных отраслях ГИС для управления городами и территориями Роль и место ГИС в природоохранных мероприятиях

Виды данных в ГИС Системы координат, форма Земли. Проекции. Разграфка и номенклатура топографических карт

Общие сведения по системе ARCGIS Подготовка и «привязка» растровых карт Получение данных дистанционного зондирования Земли

Методики анализа и обработки пространственных данных Создание и редактирование объектов Экспорт данных из Excel в ARCGIS

Оформление карт Подпись объектов Выбор стиля оформленных объектов Общие элементы теории принятия решений

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ, опроса, и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **на заочной форме обучения** 6 зачетных единиц, 216 часов. Контактная работа составляет 40 часов: 20 – лекции, 20 – лабораторные, 9 часов – контроль. На самостоятельную работу приходится 167 часов.

Аннотация рабочей программы «Основы организации научно-производственной деятельности»

«Основы организации научно-производственной деятельности» является дисциплиной по выбору блока 1 учебного плана направления «Прикладная информатика». Дисциплина реализуется в филиале ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г.Туапсе.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных ОК-7, общепрофессиональных ОПК-4 и профессиональных компетенций ПК-1, ПК-4 выпускника.

Содержание дисциплины.

Организация научно-исследовательской работы в России

Управление в сфере науки. Ученые степени и ученые звания. Подготовка научных кадров в России. Научно-исследовательская работа студентов

Наука и научное исследование

Понятие и классификация наук. Научное исследование. Этапы научного исследования. Объект и предмет исследования. Целеполагание в исследовании систем управления. Научная проблема. Планирование и организация исследования

Методология научного исследования

Понятия метода и методологии научных исследований. Философские и общенаучные методы, частные и специализированные методы научного исследования. Процессуально-методологическая схема исследования. Разработка гипотезы и концепции исследования. Принципы и проблема исследования

Общая характеристика проблемы как системы.

Понятие проблемы и проблемной ситуации. Классификация проблем. Представление проблемы как системы. Этапы процесса решения проблемы.

Исходная постановка проблемы. Формирование целей и условий решения проблемы.

Условия формирования целей. Выявление и систематизация подцелей. Последовательная декомпозиция целей.

Структуризация проблемы и систематизация путей достижения целей.

Основные понятия и этапы структуризации проблем. Уточнение структуры системы. Критический анализ функционирования СУ. Систематизация путей достижения целей, оценка их значимости.

Выявление и выбор альтернатив решения проблем.

Этапы выделения альтернатив. Выбор альтернатив решения проблемы. Выявление и выбор вариантов решения проблемы. Выбор оптимальных решений.

Характеристика процессов системы.

Формы входных и выходных процессов. Функции процесса обратной связи. Функция процесса ограничения системы.

Системы управления (СУ).

Цель СУ. Закон управления системой. Критерии эффективности управления системой.

Задачи анализа и синтеза систем управления.

Понятие и основные черты системного подхода. Сущность системного подхода
Задача анализа СУ. Задача синтеза СУ.

Принципы анализа и синтеза СУ

Принцип физичности. Принцип моделируемости. Принцип целенаправленности.

Виды анализа и синтеза СУ

Структурный анализ и синтез СУ. Функциональный анализ и синтез СУ.
Параметрический анализ и синтез СУ.

Уровни исследования СУ

Уровни исследования СУ. Структура показателей СУ. Оценка информативности показателей анализируемой СУ.

Особенности анализа и синтеза технических СУ
Особенности технических систем управления. Специфика отдельных видов анализа и синтеза технических СУ.

Особенности анализа и синтеза эргатических СУ.

Особенности эргатических СУ. Специфика отдельных видов анализа и синтеза эргатических СУ.

Особенности анализа и синтеза организационных систем.

Особенности организационных СУ. Методология анализа и синтеза организационных СУ. Специфика отдельных видов анализа и синтеза организационных СУ. Основные черты организационного управления. Основные требования к организационному управлению.

Подготовка к написанию научной работы

Выбор темы. Составление рабочих планов. Композиция научной работы.

Основные методы поиска информации для научного исследования.

Документальные источники информации. Организация справочно-информационной деятельности. Методы работы с каталогами и картотеками. Поиск документальных источников информации. Работа с источниками, техника чтения, методика ведения записей, составление плана.

Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления

Композиция научного произведения. Примеры изложения научных материалов. Работа над рукописью. Язык и стиль научной работы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практической работы, опроса, и промежуточный контроль в форме экзамена.

Заочная форма обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часов. Контактная работа составляет 24 часов: 8 – лекции, 16 – практические, 9 – контроль. На самостоятельную работу приходится 291 час.

Аннотация рабочей программы

«Основы теории надёжности технических систем»

Дисциплина «Основы теории надёжности технических систем» относится к дисциплинам по выбору блока 1 учебного плана образовательной программы подготовки бакалавров направления 09.03.03 Прикладная информатика по профилю Прикладная геоинформатика

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-9; ПК-21 выпускника.

Содержание дисциплины

Теория надежности и ее функциональные понятия

Теория надежности как наука. Определения "надежность", "отказ". Классификация отказов. Надежность и сохраняемость. Терминология теории надежности. Классификация технических систем

Критерии надежности. Законы распределения времени до отказа.

Критерии и показатели надежности. Критерии надежности невосстанавливаемых систем. Критерии надежности восстанавливаемых систем. Законы распределения времени до отказа. Специальные показатели надежности элементов систем.

Математические модели функционирования технических элементов и систем в смысле их надежности

Общая модель надежности технического элемента. Модель надежности стационарного режима. Модель надежности невосстанавливаемых систем

Методы анализа надежности технических систем

Способы описания функционирования технических систем. Методы анализа надежности технических систем.

Анализ надежности невосстанавливаемых систем

Надежность нерезервированной системы. Надежность простейшей резервированной системы. Надежность системы при общем и раздельном резервировании.

Анализ надежности восстанавливаемых систем

Анализ надежности восстанавливаемых систем с основным соединением элементов. Расчет надежности восстанавливаемых систем соединением элементов и произвольных законов распределения отказов и восстановлений

Методы обеспечения и повышения надежности техники

Классификация методов. Обеспечение надежности техники в процессе производства и эксплуатации. Свойства структурного резервирования. Надежность систем из элементов с несколькими состояниями

Надежность информационных систем

Фундаментальные понятия надежности ИС. Критерии надежности ИС. Методы надежности ИС. Анализ многоканальной системы массового обслуживания с отказами. Готовность многоканальной системы массового обслуживания.

Методы расчета моментов распределения в задачах надежности

Поглощающие состояния отказа. Отражающие состояния отказа. Алгоритмы определения моментов распределений для процесса "гибели и размножения". Численная оценка временных показателей надежности процессов "гибели и размножения"

Распределение работ по этапам в дискретных системах

Постановка задачи. Описание системы графом состояний. Математическая модель. Распределение времени выполнения работы. Среднее время выполнения работы.

Расчет надежности систем от программных ошибок на основе двухверсионного программирования

Постановка задачи. Модель функционирования вычислительной системы с двухверсионным прикладным ПО. Алгоритмы решений и показатели надежности ПО. Численные результаты

Анализ надежности многофункциональных систем

Формулировка задачи. Описание работы двухуровневой системы. Решение системы уравнений и оценка коэффициента готовности. Численный пример.

Анализ эффективности систем управления при многофазном режиме функционирования

Модель функционирования системы. Критерии эффективности. Описание функционирования системы в нормальном режиме эксплуатации. Описание модели функционирования системы при возникновении аварийной ситуации. Оценка готовности объекта. Вопросы технического обслуживания. модель функционирования системы на одном периоде жизненного цикла. Анализ системы управления в течение всего ЖЦ. Установление оптимального срока проведения профилактических работ и длительности ЖЦ.

Модель работы программы с изменяющимся распределением времени до появления ошибки

Режимы функционирования ПО и их математическое описание. Отсутствие "памяти". Наличие "памяти". Временные характеристики эффективности программных средств.

Модель чередования интервалов решений задачи и интервалов контроля

Описание работы системы. Закон распределения случайной величины. Математическая модель функционирования. Оценка надежности ПО для стационарного режима.

Анализ эффективности ПО как системы массового обслуживания

Описание работы системы. Отсутствие очереди на обслуживание. Граф состояний. Система интегральных уравнений. Критерий качества системы. Независимость от предыстории моментов начала решения задачи. Учет других особенностей функционирования ПО.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практической работы, тестирования, промежуточный контроль в форме экзамена.

Заочная форма обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Контактная работа составляет 26 часов: 10 – лекции, 16 – практические, 9 часов – контроль. На самостоятельную работу приходится 253 часов.

Аннотация рабочей программы «Информационная безопасность»

Курс Информационная безопасность обеспечивает преемственность и гармонизацию изучения информационных технологий. Полученные студентами знания, позволят более глубоко изучить смежные профилирующие дисциплины по специальности «Прикладная информатика»

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных ОК-4; ОК-7; общепрофессиональных ОПК-1; и профессиональных компетенций ПК-6; ПК-9; ПК-18; ПК-20; ПК-22 выпускника.

Содержание дисциплины.

Предмет и объект защиты

Предмет защиты, объект защиты информации.

Угрозы безопасности информации в компьютерных системах

Случайные угрозы. Преднамеренные угрозы.

Правовые и организационные методы защиты информации в КС

Правовое регулирование в области безопасности информации. Общая характеристика организационных методов защиты информации в КС.

Защита информации в КС от случайных угроз

Дублирование информации. Повышение надежности КС. Создание отказоустойчивых КС. Блокировка ошибочных операций. Оптимизация взаимодействия пользователей и обслуживающего персонала с КС Минимизация ущерба от аварий и стихийных бедствий.

Методы и средства защиты информации в КС от традиционного шпионажа и диверсий

Система охраны объекта КС. Организация работ с конфиденциальными информационными ресурсами на объектах КС. Противодействие наблюдению в оптическом диапазоне. Противодействие прослушиванию. Средства борьбы с закладными подслушивающими устройствами. Защита от злоумышленных действий обслуживающего персонала и пользователей.

Методы защиты от несанкционированного изменения структур КС

Общие требования к защищенности КС от несанкционированного изменения структур. Защита от закладок при разработке программ. Защита от внедрения аппаратных закладок на этапе разработки и производства. Защита от несанкционированного изменения структур КС в процессе эксплуатации.

Защита информации в КС от несанкционированного доступа

Система разграничения доступа к информации в КС. Система защиты программных средств от копирования и исследования.

Компьютерные вирусы и механизмы борьбы с ними

Классификация компьютерных вирусов. Файловые вирусы. Загрузочные вирусы.

Вирусы и операционные системы. Методы и средства борьбы с вирусами. Профилактика заражения вирусами компьютерных систем.

Защита информации в распределенных КС

Архитектура распределенных КС. Особенности защиты информации в РКС. Обеспечение безопасности информации в пользовательской подсистеме и специализированных коммуникационных КС. Защита информации на уровне подсистемы управления РКС. Защита информации в каналах связи. Подтверждение подлинности информации, получаемой по коммуникационной подсети. Особенности защиты информации в БД.

Построение комплексных систем защиты информации (КСЗИ).

Концепция создания защищенных КС. Этапы создания комплексной системы защиты информации. Моделирование КСЗИ. Выбор показателей эффективности и критериев оптимальности КСЗИ. Математическая постановка задачи разработки КСЗИ. Подходы к оценке эффективности КСЗИ. Создание организационной структуры КСЗИ.

Организация функционирования комплексных систем защиты информации

Применение КСЗИ по назначению. Техническая эксплуатация КСЗИ.

Криптографические методы защиты информации

Классификация методов криптографического преобразования информации. Шифрование. Основные понятия. Стандарты шифрования.

Простейшие методы шифрования с закрытым ключом.

Общая схема симметричного шифрования. Методы замены. Пропорциональные шифры. Многоалфавитные подстановки. Методы гаммирования. Методы перестановки.

Принципы построения блочных шифров с закрытым ключом.

Понятие композиционного шифра. Операции используемые в блочных алгоритмах симметричного шифрования. Структура блочного алгоритма симметричного шифрования. Требования к блочному алгоритму шифрования. Сеть Фейштеля.

Алгоритмы шифрования DES и AES

Основные сведения. Шифрование. Расшифрование. Двухкратные DES и атака «встреча посередине». Трехкратный DES. Алгоритм AES. Режимы работы блочных алгоритмов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторной работы, и промежуточный контроль в форме экзамена.

Заочная форма обучения. Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 зачетных единиц; 252 часа. Контактная работа составляет 20 часов, в том числе: 8 часов - лекции, 12 часов- лабораторные работы, на самостоятельную работу обучающихся 223 часа, контроль – 9 часов.

Аннотация рабочей программы

«Исследование операций и методы оптимизации»

Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизаций» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных ОПК-2 и профессиональных ПК-9 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины.

Общая постановка задачи линейного программирования

Экономико-математическая модель. Примеры задач линейного программирования. Общая задача линейного программирования.

Элементы линейной алгебры и геометрии выпуклых множеств

Система m линейных уравнений с n переменными. Выпуклые множества точек. Геометрический смысл решений неравенств, уравнений и их систем

Теоретические основы методов линейного программирования

Выпуклые множества в n -мерном пространстве. Свойства задачи линейного программирования.

Геометрический метод решения задач линейного программирования

Симплексный метод

Геометрическая интерпретация симплексного метода. Отыскание максимума линейной функции. Отыскание минимума линейной функции. Определение первоначального допустимого базисного решения. Особые случаи симплексного метода. Симплексные таблицы. Понятие об М-методе (методе искусственного базиса)

Двойственные задачи

Экономическая интерпретация задачи, двойственной задаче об использовании ресурсов. Взаимно двойственные задачи линейного программирования и их свойства. Первая теорема двойственности. Вторая теорема двойственности. Объективно обусловленные оценки и их смысл.

Транспортная задача

Экономико-математическая модель транспортной задачи. Нахождение первоначального базисного распределения поставок. Критерий оптимальности базисного распределения поставок. Распределительный метод решения транспортной задачи. Открытая модель транспортной задачи.

Постановка задачи целочисленного программирования

Методы отсечения. Метод Гомори. Понятие о методе ветвей и границ

Классические методы оптимизации

Классические методы определения экстремумов. Метод множителей Лагранжа

Модели выпуклого программирования

Выпуклые функции. Задача выпуклого программирования. Приближенное решение задач выпуклого программирования методом кусочно-линейной аппроксимации. Метод спуска. Приближенное решение задач выпуклого программирования градиентным методом.

Модели динамического программирования

Общая постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности и уравнения Беллмана. Задача о распределении средств между предприятиями. Общая схема применения метода ДП. Задача об оптимальном распределении ресурсов между отраслями на n лет. Задача о замене оборудования.

Модели сетевого планирования и управления

Назначение и области применения СПУ. Сетевая модель и ее основные элементы. Порядок и правила построения сетевых графиков. Упорядочение сетевого графика. Временные параметры сетевых графиков. Сетевое планирование в условиях неопределенности. Анализ и оптимизация сетевого графика.

Элементы теории массового обслуживания

Основные понятия. Классификация СМО. Понятие марковского случайного процесса. Потоки событий. Уравнение Колмогорова. Предельные вероятности состояний. Процесс гибели и размножения. СМО с отказами. СМО с ожиданием. Метод Монте-Карло.

Модели управления запасами.

Основные понятия. Статистическая детерминированная модель без дефицита. Статистическая детерминированная модель с дефицитом. Стохастическая модель управления запасами. Стохастические модели управления запасами с фиксированным временем задержки поставок.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практической работы, и промежуточный контроль в форме зачета и экзамена.

Заочная форма обучения. Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часов. Контактная работа обучающихся с преподавателем 12 часов, в т.ч. 4 часа - лекции, 8 часов- практической работы, на самостоятельную работу обучающихся 263 часа, контроль – 13 часов.

Аннотация рабочей программы «Распределенные информационные системы»

В структуре образовательной программы высшего образования дисциплина «Распределенные информационные системы» входит в блок Б1 и является дисциплиной по выбору основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных ОПК-1 профессиональных компетенций ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-20 выпускника.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы сетевого взаимодействия

Принципы организации распределенных систем. Концепции аппаратных решений. Концепции программных решений. Архитектура «Клиент-Серверного» взаимодействия.

Сокеты и сетевое программирование. Интерфейс сокетов Беркли, общая структура клиента и сервера, адресация сокетов. Объектная декомпозиция интерфейса сокетов Беркли. Сетевое программирование в языке Java. Сетевое программирование в языке C++: библиотека Boost.Asio.

Эффективное сетевое взаимодействие. Проблемы использования блокирующих вызовов. Механизмы неблокируемого ввода/вывода.

Обзор серверных архитектур: последовательные, параллельные, активно-превентивные (проактивные) и взаимно-согласованные (реактивные) серверы. Метод опроса каналов и его реализация в языке Java: основные понятия, структура сервера, буферы, каналы и селекторы, хранение состояния клиента на сервере. Асинхронное взаимодействие в библиотеке Boost.Asio: основные понятия, структура сервера, операции, события и обработчики, асинхронный клиент HTTP, хранение состояния клиента на сервере.

Проектирование сетевых протоколов. Понятие сетевого протокола, типы сетевых протоколов, структура сообщений, примеры сообщений разных протоколов. Порядок обмена сообщениями, примеры. Стратегии завершения соединения, примеры.

Раздел 2. Организация распределённых систем

Основные понятия распределённых систем. Определение и основные характеристики распределённых систем. Формы прозрачности и открытости, проблемы и технологии масштабирования. Реализация распределённых систем на базе сетевых операционных систем и промежуточного программного обеспечения. Открытость и промежуточное ПО.

Связь в распределённых системах. Проблемы низкоуровневых методов организации связи. Вызов удалённых процедур: основные понятия и приёмы, проблемы передачи данных, асинхронные вызовы. Системы удалённых объектов: принципы организации, передача удалённых объектов как параметров, удалённые объекты в технологии Java RMI. Технологии XML и веб-сервисы. Коммуникационные системы на базе передачи сообщений: сохранность и синхронность, нерезидентная передача сообщений, сохранная передача сообщений, очереди сообщений.

Процессы в распределённых системах. Процессы и их роли. Перенос кода: основные модели, отношения с локальными ресурсами. Программные агенты: свойства, виды, платформы, онтологии и протоколы взаимодействия.

Именованье. Способы именования сущностей в распределённой системе, пространства имен и их распределение, процесс разрешения имен. Система доменных имен и служба каталогов X.500. Проблема локализации мобильных сущностей, поиск и перемещение, масштабирование служб локализации, удаление данных об устаревших сущностях.

Раздел 3. Распределённые алгоритмы

Время в распределённых системах. Проблемы определения времени, состояния процессов, понятие события, отметки времени. Методы синхронизации физических часов: внешняя и внутренняя синхронизация, алгоритм Кристиана, алгоритм Беркли, протокол NTP. Логические часы: отметки времени и упорядочение событий, отношение предшествования, причинность, параллельные события, логические часы Лампорта и их свойства, векторные отметки времени.

Координация процессов. Понятие координатора и алгоритмы голосования. Алгоритмы реализации взаимного исключения и их сравнение.

Непротиворечивость данных и репликация. Модели непротиворечивости хранилищ данных: строгая, линеаризованная, последовательная, причинная, FIFO. Модели непротиворечивости с синхронизацией: слабая, свободная и поэлементная. Модели непротиворечивости, ориентированной на клиента: монотонное чтение, монотонная запись, чтение собственных записей, запись за чтением. Репликация данных: типы реплик, примеры, способы и стратегии распространения обновлений, эпидемические протоколы, антиэнтропия и «распространение слухов».

Отказоустойчивость. Понятия надёжной системы, ошибки и отказы, модели отказов, избыточность. Группирование процессов, маскировка ошибок и репликация, соглашения в системах с ошибками (проблема двух армий, проблема византийских генералов). Надёжность клиент-серверной связи, проблемы RPC-взаимодействия, семантика ошибок.

Защита информации. Конфиденциальность и целостность, угрозы защиты, политики безопасности, механизмы защиты. Фокус управления и многоуровневая архитектура в системах защиты распределённых систем. Понятие защищённого канала. Методы аутентификации: системы с закрытым ключом, упрощённая схема и атака на отражении, центры распространения ключей, понятие талона, протокол Нидхема—Шрёдера, системы с открытыми ключами. Цифровые подписи. Авторизация и контроль доступа к объектам: матрица контроля доступа, списки ACL и мандаты, способы защиты объектов, брандмауэры. Управление ключами: обмен ключами по Диффи—Хеллману, распространение секретных и открытых ключей, сертификаты открытого ключа. Создание защищённого канала и аутентификация в Kerberos. Защита электронных платёжных систем.

Раздел 4. Распределённые системы объектов

Промышленный стандарт распределённых систем -CORBA. Система корпорации Microsoft - DCOM, как приложение к операционной системе Windows. Экспериментальная глобальная распределённая система - GLOBE. Модели глобальной архитектуры распределённых систем.

Службы событий, именований (моникеры), уведомлений, жизненного цикла и передачи сообщений. Организация клиент - серверных процессов. Организация связи (синхронное и асинхронное взаимодействие), модели обращения к объектам. Защита информации: кэширование и репликация, авторизация и отказоустойчивость.

Раздел 5. Распределённые файловые системы

Сетевые файловые системы: NFS, Coda, xFS и SFS. Архитектура распределённых файловых систем. Файловые системы с серверами и без серверов.

Организация связей, транспортные протоколы. Монтирование систем. Кэширование и репликация. Блокировка файлов. Обеспечение отказоустойчивости. Обеспечение масштабируемой защиты.

Раздел 6. Распределённые системы документов

Распределенные системы документов WWW и Lotus Notes. Основные принципы организации документов. Организация связи: протокол HTTP и RPC.

Процессы взаимодействия клиентов с серверами. Кэширование и репликация. Обеспечение отказоустойчивости. Защита: защищенный канал TLS и сертификация аутентификации.

Раздел 7. Распределенные системы объектов

Задачи построения РИС. Объектная модель Corba. Модели распределенных объектов Microsoft COM, DCOM, COM+

Раздел 8. Распределенные файловые системы

Понятие файлового сервиса и файлового сервера. Архитектура распределенных файловых систем. Интерфейс файлового сервера. Интерфейс сервера директорий. Семантика разделения файлов.

Раздел 9. Распределенные системы документов

Понятие распределенных систем документов. Архитектура распределенных систем документов. Интерфейс систем документов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторной работы, промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость дисциплины составляет на заочной форме обучения 9 зачетных единиц, 324 часа. Контактная работа составляет 22 часа: 8 – лекции, 14 – лабораторные, 9 часов – контроль. На самостоятельную работу приходится 293 часа.

Аннотация рабочей программы

«Программная инженерия и проектирование информационных систем»

Дисциплина «Программная инженерия и проектирование информационных систем» для направления подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика относится к дисциплинам базовой части блока 1 дисциплин) (Содержание дисциплины).

Программная инженерия (2 курс)

Дисциплины программной инженерии и области ядра SWEBOK

Общее определение дисциплины. Характеристика знаний SWEBOK: инженерия требований, проектирование ПО, конструирование ПО, тестирование ПО, сопровождение ПО, управление конфигурацией, базовый процесс ПИ, методы и инструменты ПИ.

Стандарт и модели жизненного цикла

Характеристика жизненного цикла стандарта ISO/IEC 12207. формирование прикладных моделей ЖЦ. Типы моделей ЖЦ: каскадная, инкрементная, спиральная, эволюционная модель.

Определение требований к ПО

Общий подход к определению требований. Объектно-ориентированная инженерия требований.

Методы объектного анализа и моделирования

Обзор объектно-ориентированных методов анализа и построения моделей. Проектирование архитектуры программных систем.

Прикладные и теоретические методы программирования

Прикладное программирование: структурное программирование, объектно-ориентированное программирование, UML, компонентное программирование, аспектно-ориентированное программирование, порождающее программирование, сервисно-ориентированное программирование, агентное программирование. Теоретическое программирование: алгебраическое и инсерционное программирование, номинативное программирование, алгоритмическая алгебра.

Языки спецификации программ и их классификация

VDM, RAISE, Spec#, концепторный язык спецификаций.

Методы доказательства, верификации и валидации программ

Базовые методы доказательства. Модели доказательства программ по утверждению. Подход к валидации сценариев требований. Верификация объектных моделей. Подход к верификации композиции компонентов. Общие перспективы верификации программ.

Тестирование программных систем

Статические, динамические методы тестирования. Функциональное тестирование.

Инфраструктура проверки правильности программных систем

Классификация ошибок и методы их поиска. Процесс тестирования по жизненному циклу. Инженерия управления тестированием.

Инженерия компонентов повторного использования

Спецификация КПИ. Репозиторий компонентов. Язык описания интерфейсов компонентов.

Прикладная инженерия и инженерия предметной области

Прикладная инженерия. Инженерия семейства систем домена. Стандартизация процессов инженерии домена.

Инженерия индустриального производства программных продуктов

Структура линии программных продуктов. Технологическое производство систем в среде Microsoft. Общая характеристика инструментов Rational Rose. Средства поддержки процесса RUP. Среда разработки систем CORBA. Java-технология.

Проектирование информационных систем (3 курс)

Основные понятия технологии проектирования информационных систем

Понятие информационных систем, классификация ИС по различным критериям, типовые архитектуры ИС, появление методологии проектирования ИС, процесс создания ИС.

Функциональное моделирования SADT-модели

Концепция IDEF0, основные понятия методологии и языка, семантика языка, свойства диаграмм, отношения между блоками диаграмм, правила построения диаграмм, методика разработки функциональных моделей в среде IDEF0.

Каноническое проектирование ИС

Организация канонического проектирования ИС, стадии и этапы создания ИС, стандарт ГОСТ 34.601-90, разработка концепции ИС, техническое задание, эскизный проект, технический проект, сопровождение ИС.

Типовое проектирование ИС

Методы типового проектирования ИС, типовое проектное решение, классификация ТПР, основные особенности различных классов ТПР.

Проведение предпроектного обследования предприятий

Этапы обследования предприятия, сбор информации, вопросы для интервьюирования и анкетирования, результаты предпроектного обследования.

Современные технологии объектно-ориентированного анализа и проектирования ИС

Методология объектно-ориентированного программирования. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования. Структурный анализ системы. Основные принципы ООП и ООАП. Объектно-ориентированное CASE-средство Rational Rose. Структура и функции. Обзор CASE-средств. Основные этапы развития языка UML.

Основные элементы языка UML

Общая характеристика моделей объектно-ориентированного анализа и проектирования. Общая модель сложной системы. Концептуальная модель сложной системы. Статическая модель сложной системы. Динамическая модель сложной системы. Физическая модель сложной системы. Канонические диаграммы языка UML. Интегрированная модель сложной системы. Особенности графического изображения

диаграмм языка UML.

Элементы графической нотации диаграммы вариантов использования

Предметная область. Модели и правила предметной области. Анализ и моделирование предметной области. Прецедент или вариант использования. Описание прецедентов. Модель прецедентов. Диаграмма прецедентов как концептуальное представление бизнес-системы в процессе ее разработки. Отношения на диаграмме прецедентов. Дополнительные обозначения языка UML для бизнес-моделирования. Формализация функциональных требований к системе с помощью диаграммы прецедентов.

Проектирование информационных систем (4 курс)

Элементы графической нотации диаграммы классов

Концептуальная модель предметной области. Класс. Имя класса. Атрибуты класса. Операции класса. Расширение языка UML для построения моделей программного обеспечения и бизнес систем. Интерфейс. Отношения и их графическое изображение на диаграмме классов. Отношение ассоциации. Отношение обобщения. Отношение агрегации. Отношение композиции.

Элементы графической нотации диаграммы последовательности

Объекты и их графическое изображение на диаграмме последовательности. Сообщения и их графическое изображение на диаграмме последовательности. Ветвление потока управления.

Элементы графической нотации диаграммы деятельности

Диаграмма деятельности и особенности ее построения. Состояния деятельности и действия. Переходы на диаграмме деятельности. Параллельное программирование и моделирование параллельных процессов. Дорожки. Объекты на диаграмме деятельности.

Элементы графической нотации диаграммы компонентов

Диаграмма компонентов и особенности ее построения. Компоненты. Интерфейсы. Зависимости между компонентами. Рекомендации по построению диаграммы компонентов

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные (практических) занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных, практических работ, и промежуточный контроль в форме зачета и экзамена и курсовой работы

Заочная форма обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет 25 зачетных единиц, 900 часов. Контактная работа составляет 132 часа: 48 – лекции, 74 – лабораторные, практические – 10 часов, 17 часов – контроль.

На самостоятельную работу приходится 751 час.

Аннотация рабочей программы

«Распределённые вычисления и приложения»

Дисциплина «Распределённые вычисления и приложения» входит в блок Б1 и является дисциплиной по выбору основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Курс «Распределённые вычисления и приложения» обеспечивает преемственность и гармонизацию изучения информационных технологий. Полученные студентами знания, позволят более качественно применять знания, полученные в ходе изучения смежных профилирующих дисциплин по специальности «Прикладная информатика»

Содержание дисциплины.

Предмет распределенных вычислений

Понятия распределенных вычислений и распределенной системы. Цели построения распределенных систем и вычислений. Требования к распределенным системам:

прозрачность, открытость, масштабируемость, сложности разработки распределенных систем. Понятие и назначение программного обеспечения промежуточного уровня. Взаимодействие в распределенных системах: физическое время, синхронные и асинхронные распределенные системы, упорядочивание событий, примитивы взаимодействий, синхронный и асинхронный обмен сообщениями

Модели распределенных вычислений

Модель распределенной системы. Причинно-следственный порядок событий. Эквивалентные выполнения. Конус прошлого и конус будущего для событий. Свойства каналов

Логические часы

Общие принципы построения логических часов. Скалярное время Лэмпорта: основные свойства, примеры использования. Векторное время: основные свойства, пример использования. Методы эффективной реализации векторных часов: дифференциальная пересылка векторного времени; часы фиксирующие прямую зависимость; адаптивный метод Жарда-Жордана. Матричное время.

Взаимное исключение в распределенных системах

Общие концепции. Централизованный алгоритм. Алгоритмы получения разрешений: Алгоритм Лэмпорта; Алгоритм Рикарта-Агравала; Алгоритм обедающих философов. Алгоритмы на основе передачи маркера: широковещательный алгоритм Сузуки-Касами; алгоритм Реймонда на основе покрывающего дерева.

Принципы построения параллельных вычислительных систем

Классификация многопроцессорных вычислительных систем. Архитектура суперкомпьютеров. Классификация архитектур суперкомпьютеров. Топология сетей связи

Моделирование и анализ параллельных вычислений

Основные принципы программирования параллельных систем. Закон Амдала и его следствия. Пути достижения параллелизма.

Оценка коммуникационной трудоемкости параллельных алгоритмов

Характеристика механизмов передачи данных, анализ трудоемкости основных операций обмена информацией. Методы логического представления структуры многопроцессорных вычислительных систем.

MPI

Введение в технологию MPI программирования систем с распределенной памятью. Построение программ на основе MPI: создание и запуск на выполнение программ MPI. Окружение времени выполнения MPI. Операции передачи данных между процессами и производные типы данных в MPI. Организация неблокирующих обменов данными между процессорами. Управление группами процессов и коммутаторов, виртуальными топологиями и дополнительными возможностями MPI.8

CUDA

Параллельные суперскалярные системы: основные особенности, достоинства и недостатки. Работа с текстурной памятью. Реализация суперскалярной системы на примере NVidia CUDA: принципы построения программ, классы памяти системы, блоки потоков, синхронизация потоков, оптимизация

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практической работы, и промежуточный контроль в форме экзамена.

Заочная форма обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет на заочной форме обучения 9 зачетных единиц, 324 часа. Контактная работа составляет 22 часа: 8 – лекции, 14 – лабораторные, 9 часов – контроль. На самостоятельную работу приходится 293 часа.

Аннотация рабочей программы «Основы систем автоматизированного проектирования»

Дисциплина «Основы систем автоматизированного проектирования» является дисциплиной по выбору вариативной части дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных ПК-3; ПК-8 выпускника.

Содержание дисциплины

Введение в автоматизированное проектирование Системный подход к проектированию. Структура процесса проектирования. Системы автоматизированного проектирования и их место среди других систем. Особенности проектирования автоматизированных систем. Обзор современных САПР.

Методические основы автоматизированного проектирования технологических процессов

Методы автоматизированного проектирования и состав САПР технологических процессов. Системный подход при проектировании технологических процессов. Исходная информация для проектирования технологических процессов. Методика описания изделий в САПР ТП. Последовательность компьютерного проектирования технологических процессов. Формализация задач технологического проектирования.

Виды обеспечения систем автоматизированного проектирования технологических процессов

Техническое обеспечение САПР. Математическое обеспечение САПР. Лингвистическое обеспечение САПР. Информационное обеспечение САПР. Программное обеспечение САПР. Методическое и организационное обеспечение САПР.

Информационная поддержка этапов жизненного цикла изделий - CALS-технологии

Обзор CALS-стандартов. Языки разметки. STEP-технология. Стандарты управления качеством промышленной продукции.

Разработка проектной документации автоматизированных информационных систем с использованием средств современных систем автоматизированного проектирования

Изучение состава и основных возможностей продуктов «nanoCAD». Разработка документации технического проекта выбранной АСОИУ с использованием «nanoCAD Схемы». Разработка документации технического проекта выбранной АСОИУ с использованием «nanoCAD СКС». Разработка документации технического проекта выбранной АСОИУ с использованием «nanoCAD Электро».

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практической работы, и промежуточный контроль в форме зачета.

Заочная форма обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет на заочной форме обучения 3 зачетных единиц, 108 часов. Контактная работа составляет 12 часов: 4 – лекции, 8 – практические. 4 часа – контроль. На самостоятельную работу приходится 92 часов.

Аннотация рабочей программы «Глобальные информационные системы и ресурсы»

Дисциплина «Глобальные информационные системы и ресурсы» является дисциплиной по выбору вариативной части дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных ОПК-1

профессиональных компетенций ПК-1, ПК-9 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с представлением об устройстве компьютера, о разнообразии программного обеспечения, о локальных и глобальных компьютерных сетях, а также с теоретическими и практическими вопросами программирования.

Тема 1. Информационные ресурсы: определение понятия и этапы развития. Свойства и классификация информационных ресурсов. Информационные ресурсы как продукт интеллектуальной деятельности общества и важный фактор развития постиндустриального мира.

Эволюция представлений об информационных ресурсах общества. Определение информационных ресурсов. Основные этапы в развитии информационных ресурсов.

Тема 2. Мировые информационные ресурсы. Документальные печатные ресурсы. Электронные ресурсы.

Мировые информационные ресурсы: определение, классификация, состав и основные характеристики.

Документ в системе социальных коммуникаций. Основные подходы к определению термина «документ». Соотношение понятий «документный поток» и «документные массивы». История и методика их изучения. Свойства и признаки документного потока. Влияние типо-видовой, тематической, географической, организационно-фирменной, издательской, авторской, языковой структуры документного потока на состав и структуру документного массива.

Тема 3. Информационный рынок: определение, структура, особенности спроса и предложения.

Определение понятий «информационный бизнес» и «информационный рынок». Специфика информации как товара. Основные факторы, определяющие цену информационного продукта. Особенности спроса и предложения.

Зарождение информационной деятельности и формирование рынка информационных продуктов и услуг. История развития. Возникновение потребности в информации для бизнеса, новые виды субъектов рынка.

Тема 4. Мировой рынок информационных продуктов и услуг, его сегментация, тенденции развития.

Совершенствование информационных технологий в последние годы. Компьютерные технологии как база для повышения эффективности создания и использования информационных ресурсов. Развитие системы телекоммуникаций как одна из решающих предпосылок эффективного использования мировых информационных ресурсов. Новые возможности передачи информации (оптические диски, компьютерные сети, электронная почта, телеконференции и т.д.).

Базы данных (БД) как важное средство поиска и распространения научной и отраслевой информации.

Развитие функционально специализированных банков данных (БнД) для сбора, хранения и обеспечения поиска в них информации.

Тема 5. Мировые информационные сети: структура, ресурсы и правила поиска.

Появление сетевых технологий. «Сетевой компьютеринг» (network computing), использование компьютеров в сети. Идея создания сетей БнД с распределенными БД, развиваемая с начала 70-х гг. Западноевропейская информационная сеть DIANE как одна из первых сетей подобного типа. Особенности построения Euronet-DIANE - сети прямого доступа к информации Европы, охватившей 12 национальных центров. Международная информационная служба STN International (Scientific and Technical Information Network). Преимущества системы.

Тема 6. Интернет-технологии и web-ресурсы.

Internet - международная информационная сеть. Основные принципы организации и практика использования глобальной сети. Протоколы семейства IP. Система адресации в

Internet. Возникновение доменной системы имен, её назначение. Организационные и географические домены верхнего уровня. Универсальный указатель ресурсов (URL-адрес). Информационные ресурсы Internet и возможности доступа к ним. Сервисы Internet. Использование системы World Wide Web (WWW) - основного инструмента сети. Передача файлов по протоколу FTR. Доступ к ресурсам с помощью Telnet. Телеконференции UseNet. Электронная почта. Перспективы развития Интернет-услуг.

Тема 7. Информационный рынок России: особенности развития и современное состояние.

Влияние социально-экономической ситуации в стране на развитие информационных ресурсов в области экономики. Изменение структуры информационного потока по тематическому, видовому, географическому, языковому, авторскому, организационно-фирменному и другим признакам. Рост интереса к оперативным и комплексным источникам информации. Формирование новых каналов доведения и средств хранения больших объемов информации, таких как сетевой доступ к удаленным источникам данных, электронные версии изданий, базы данных, компактные оптические диски и т.д. Рост «сетевого» информационного потока (телеконференции, электронные рекламные объявления, персональные странички, электронные журналы и т.д.).

Изменение сегментирования рынка информационных продуктов и услуг.

Тема 8. Информационные ресурсы отраслевых комплексов. Ресурсы государственной системы научно-технической информации. Правовые ресурсы. Биржевая и финансовая информация. Коммерческая информация и информационно-коммерческие системы

Тема 9. Государственная регистрация информационных ресурсов.

Основные положения информационной работы в России, закрепленные Федеральным законом № 24-ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации». Понятие государственных и негосударственных информационных ресурсов. Перечни представляемой в обязательном порядке документированной информации и органов и организаций, ответственных за сбор и обработку федеральных информационных ресурсов, утвержденные Правительством РФ. Действие Федерального закона № 77-ФЗ «Об обязательном экземпляре документов», принятого в 1994 г. Введение обязательного местного экземпляра. Деятельность Российской книжной палаты, Российской государственной библиотеки, Российской национальной библиотеки, «Информрегистра» по учету и регистрации информационных ресурсов России.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практической работы, промежуточный контроль в форме экзамена.

Заочная форма обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Контактная работа составляет 16 часов: 6 – лекции, 10 – практические. На самостоятельную работу приходится 83 часа, контроль – 9 часов.

Аннотация рабочей программы

«Интеллектуальные геоинформационные системы и технологии»

Данная учебная дисциплина входит в раздел блока Б1 и является дисциплиной по выбору по направлению подготовки «Прикладная информатика».

Содержание дисциплины.

1. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС), основные свойства. Классификация ИИС

Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Системы с интеллектуальным интерфейсом. Экспертные системы. Самообучающиеся

системы. Адаптивные информационные системы.

2. Экспертные системы. Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Классификационные признаки экспертных систем. Характеристика инструментальных средств разработки экспертных систем. Технология проектирования и разработки экспертных систем.

3. Организация базы знаний. Предметное (фактуальное) и проблемное (операционное) знания.

Декларативная и процедурная формы представления знаний. Методы представления знаний

Отличия знаний от данных. Типичные модели представления знаний: логическая, представление знаний правилами продукций, объектно-ориентированное представление знаний фреймами, модель семантической сети. Традиционные способы обработки знаний: способы доказательства и вывода в логике, прямой и обратный вывод в экспертных системах продукционного типа, обработка знаний в интеллектуальных системах с фреймовым представлением.

4. Логический и эвристический методы рассуждения в ИИС. Рассуждения на основе дедукции, индукции, аналогии. Нечеткий вывод знаний. Немонотонность вывода. Рассуждения на основе дедукции, индукции, аналогии. Виды нечеткости знаний, способы их устранения и/или учета в интеллектуальных системах. Нечеткие множества и нечеткие выводы. Программные средства для работы с нечеткими знаниями.

5. Статические и динамические экспертные системы.

Приобретение знаний. Извлечение знаний из данных.

Машинное обучение на примерах. Нейронные сети

Статические и динамические экспертные системы. Стратегии получения знаний. Проблемы структурирования знаний. Средства компьютерной поддержки приобретения знаний. Методы и средства интеллектуального анализа данных. Построение и обучение нейронных сетей. Практическое применение нейросетевых технологий

6. Этапы проектирования экспертной системы

Идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Участники процесса проектирования: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практической работы, и промежуточный контроль в форме экзамена.

Заочная форма обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часов. Контактная работа составляет 24 часов: 8 – лекции, 16 – практические, 9 – контроль.

На самостоятельную работу приходится 291 час.

Аннотация рабочей программы «Картография»

Дисциплина «Картография» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1 по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Дисциплина реализуется в Филиале «Российский государственный гидрометеорологический университет» в г. Туапсе.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-1, ОК-7, общепрофессиональных – ОПК-3, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-6, ПК-8, ПК-20 .

Содержание дисциплины

ТЕМА 1. Теоретические основы картографии

Определение картографии. Объект, предмет, Место картографии в системе наук.

Структура

картографии. Связь с географическими науками. Географическая картография. Взаимодействие картографии и геоинформатики. Связи картографии с искусством.

ТЕМА 2. Общие сведения о географической карте

Понятия о карте. Элементы географической карты. Свойства карты: масштабность, символичность, генерализация, Виды географических карт (деление карт по содержанию), их классификация по масштабу и пространственному охвату

ТЕМА 3. Математическая основа карт.

Проекция Эллипсоид Красовского. Понятие о картографических проекциях. Классификация проекций по виду меридианов и параллелей картографической сетки. Искажение картографических проекций; Выбор проекции. Координаты сетки. Масштабность как свойство карты. Виды масштабов: главный, частный, численный, линейный, именованный. Разграфка, номенклатура и рамки карты. Ориентирование картографических сеток.

ТЕМА 4. Картография и геоинформатика

Географические информационные системы. Подсистемы ГИС. Геоинформатика – наука, технология, производство. Геоинформационное картографирование. Оперативное картографирование. Картографическая анимация. Виртуальное картографирование. Электронные атласы. Телекоммуникационные сети. «Всемирная паутина». Карты и атласы в компьютерных сетях. Картографирование в Интернете. Интернет – ГИС. Перспективы взаимодействия»

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольных заданий, тестирования, и промежуточный контроль в форме зачета.

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа. Контактная работа составляет - 12 часов: 4 – лекции, 8 – практические занятия. На самостоятельную работу отводится 56 часов, контроль 4 часа.

Аннотация рабочей программы «Разработка информационных систем»

В структуре образовательной программы высшего образования дисциплина «Разработка информационных систем» входит в вариативную часть блока Б1 учебного плана основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных ОПК-1 профессиональных компетенций ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-20; ПК-22 выпускника.

Содержание дисциплины

Тема 1. Система обеспечения качества информационных систем

Основные понятия качества информационной системы. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем.

Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO.

Методы контроля качества в информационных системах. Особенности контроля в различных видах систем.

Автоматизация систем управления качеством разработки.

Обеспечение безопасности функционирования информационных систем.

Стратегия развития бизнес-процессов. Критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов. Модернизация в информационных система

Тема 2. Разработка документации информационных систем

Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования.

Предпроектная стадия разработки. Техническое задание на разработку: основные разделы.

Построение и оптимизация сетевого графика

Проектная документация. Техническая документация. Отчетная документация.

Пользовательская документация. Маркетинговая документация.

Самодокументирующиеся программы.

Назначение, виды и оформление сертификатов.

Тема 3. Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой

Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности.

Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Выбор средств обработки информации.

Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка.

Обеспечение кроссплатформенности информационной системы.

Сервисно - ориентированные архитектуры.

Интегрированные среды разработки для создания независимых программ.

Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования.

Разработка сценариев с помощью специализированных языков

Тема 4. Разработка и модификация информационных систем

Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы.

Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств.

Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта

Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств.

Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей.

Настройки среды разработки.

Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта.

Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI).

Понятие спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стиль программирования.

Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов

Создание сетевого сервера и сетевого клиента.

Разработка графического интерфейса пользователя.

Отладка приложений. Организация обработки исключений.

Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.

Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.

Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.

Организация файлового ввода-вывода. Процесс отладки. Отладочные классы.

Спецификация настроек типовой ИС.

Тема 5. Отладка и тестирование информационных систем

Организация тестирования в команде разработчиков.

Виды и методы тестирования (в том числе автоматизированные).

Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования.

Инструментарий анализа качества программных продуктов в среде разработки.

Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.

Выявление ошибок системных компонентов.

Реинжиниринг бизнес-процессов в информационных системах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторной работы, промежуточный контроль в форме экзамена и курсовой работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет на заочной форме обучения 11 зачетных единиц, 396 часов. Контактная работа составляет 46 часов: 16 – лекции, 30 – лабораторные, 9 часов – контроль. На самостоятельную работу приходится 341 час.

Аннотация рабочей программы «Геориски»

Дисциплина «Геориски» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 учебного плана основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных ПК-7; ПК-21 выпускника.

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Основные понятия, термины в области георисков:

Неопределенность и ее влияние на деятельность предприятия. Введение понятия геориск. Основные термины управления георисками.

Тема 2. Основные этапы георисков:

Изучение и анализ риска как основа управления георисками. Факторы геориска. Стандарты управления георисками. Выгода и ущерб. Способы выражения и описания ущерба от георисков.

Тема 3. Основы разработки модели ГР:

Меры георисков. Методы управления георисками. Стратегия управления георисками. Суть и инструменты хеджирования георисков. Стратегии хеджирования георисков.

Тема 4. Программное обеспечение в области ГР:

Системы поддержки принятия решений при управлении георисков. Информационно-аналитические системы при управлении георисков.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практической работы, и промежуточный контроль в форме зачета.

Заочная форма обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет на заочной форме обучения 3 зачетных единиц, 108 часов. Контактная работа составляет 12 часов: 4 – лекции, 8 – практические. 4 часа – контроль. На самостоятельную работу приходится 92 часов.

Аннотация рабочей программы «Математические модели и методы управления»

Дисциплина «Математические модели и методы управления» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 учебного плана основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных ОК-7, общепрофессиональных ОПК-2 и профессиональных ПК-8 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы моделирования

Основные понятия и определения модели, моделирования, мат. Моделирования. Классификация мат. моделей. Понятие имитационного моделирования. Классификация имитационных моделей. Алгоритм построения, области применения.

Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез.

Использование законов распределения случайных величин при имитации экономических процессов.

Раздел 2. Элементы теории массового обслуживания

Основные понятия. Классификация СМО. Понятие марковского случайного процесса. Потоки событий.

Вероятности состояний. Уравнения Колмогорова. Процесс гибели и размножения. СМО с отказами. СМО с ожиданием (очередью).

Раздел 3. Модели управления запасами

Основные понятия. Теория управления запасами. Статическая детерминированная модель без дефицита. Статическая детерминированная модель с дефицитом.

Стохастические модели управления запасами. Стохастические модели управления запасами с фиксированным временем задержки поставок.

Раздел 4. Основы алгоритмического статистического моделирования

Построение концептуальной модели. Разработка алгоритма модели.

Разработка программы. Проведение машинных экспериментов с моделью системы.

Раздел 5. Модели экономических объектов

Модель торговой точки. Модель бензоколонки. Модель производственной фирмы. Модель управления запасами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практической работы, и промежуточный контроль в форме экзамена.

Заочная форма обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет на заочной форме обучения 4 зачетных единицы, 144 часа. Контактная работа составляет 12 часов: 4 – лекции, 8 – практические. 9 часов – контроль. На самостоятельную работу приходится 123 часа.

Аннотация рабочей программы «Радиотехнические методы и системы мониторинга среды»

Дисциплина «Радиотехнические методы и системы мониторинга среды» относится к числу дисциплин по выбору по направлению подготовки «Прикладная информатика».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-3 выпускника.

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Предмет курса и его задачи. Роль радиомониторинга в общей

задаче обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем.

Классификация и структура средств автоматизированного радиомониторинга. Задачи средств радиомониторинга. Классификация. Принципы построения аппаратуры радиомониторинга. Требования к техническим характеристикам средств радиомониторинга.

Тема 2. Радиоприемные устройства систем радиомониторинга. Назначение, структурная схема. Приемники прямого усиления. Основные характеристики радиоприемного устройства. Особенности цифровых радиоприемных устройств цифровые панорамные измерительные приемники. Выносной дистанционный управляемый конвертер.

Тема 3 Одноканальное и двухканальное обнаружение радиосигналов. Общая характеристика задачи. Одноканальное обнаружение сигналов. Характеристика одноканального обнаружения узкополосных радиосигналов. Двухканальное обнаружение узкополосных радиосигналов. Сравнение одноканальной и двухканальной обработки.

Тема 4. Многоканальные цифровые радиоприемные устройства. Область применения многоканальных радиоприемных устройств. Многоканальные панорамные радиоприемные устройства. Двухканальный комплекс АРК. Многоканальный комплекс АРК. Пакеты специального математического обеспечения многоканальных цифровых радиоприемников.

Тема 5. Виды модуляции и сигналов в современных радиоэлектронных устройствах. Административное деление спектра частот. Модуляция в системах радиовещания и связи. Сигналы современных радиоэлектронных средств. Международное распределение диапазонов частот.

Тема 6. Измерение параметров радиосигналов. Измерение частоты излучения. Определение вида модуляции и измерение ее параметров. Программа СМО – СТА для авторизованного анализа радиосигналов. Автоматический анализ сигналов с программой СМО – РД. Автоматический технический анализ радиосигналов.

Тема 7. Пеленгование источников радиоизлучения. Общие принципы радиопеленгования. Структурная схема и характеристики радиопеленгаторов. Классификация методов пеленгования. Системы пеленгование на основе вращающейся направленной антенны. Ручной радиопеленгатор АРК. Автоматические радиоконпасы. Автоматический радиопеленгатор с малой антенной базой. Доплеровский и квазидоплеровский пеленгаторы Фазовый и корреляционный интерферометры. Алгоритмы корреляционно – интерферометрического измерителя. Одноканальный корреляционно – интерферометрический измеритель. Разведывательный корреляционный интерферометр «Артикул». Мобильный пеленгатор «Артикул - М». Портативный складной пеленгатор «Артикул - П». Коррекция ошибок пеленгования в мобильных комплексах.

Тема 8. Системы радиомониторинга и определение местоположения источников радиоизлучения. Общие принципы определения местоположения источников радиоизлучения. Требования к системе радиомониторинга и определения местоположения источника радиоизлучения. Структура систем радиомониторинга и определения местоположения источников радиоизлучения. Организация управления в системах мониторинга. Стационарная система «Арга». Мобильная система «Аргумент». Портативная система «Арена». Мачтовые устройства для станций радиомониторинга. Навигационные системы для станций радиомониторинга. Специальное программное обеспечение для систем радиомониторингов. Режимы работы станций мониторинга.

Тема 9. Локализация источников радиоизлучения мобильной станцией и измерение напряженности поля.

Особенности пеленгования в городских условиях. Методы измерения напряженности электромагнитного поля. Аппаратура для измерения напряженности электрического поля мобильной станцией и измерение напряженности поля

Тема 10. Обнаружение и локализация технических каналов утечки информации. Основные принципы и этапы поиска электромагнитных каналов утечки информации. Методы обнаружения радиосигналов, излучаемых в контролируемом помещении. Идентификация и локализация радиомикрофонов. Системы дистанционного радиомониторинга удаленных помещений. Программное обеспечение систем дистанционного радиомониторинга. Выявление источников технических каналов утечки информации мобильной станции.

Тема 11. Методы и средства защиты информации от утечки по каналу побочных электромагнитных излучений и наводок. Методы исследований утечки информации по побочным каналам. Показатели защищенности информации от утечки по побочным каналам. Методы расчета показателя информационной защищенности по побочным каналам. Оценка параметров режима тестирования для жидкокристаллического монитора. Оценка параметров режима тестирования для электронно – лучевых трубок монитора. Методы выявления информативных составляющих электромагнитных излучений. Вероятностные характеристики периодограммы отсчетов. Алгоритмы тестовой обработки сигналов. Методы контроля защищенности информации. Измерительный комплекс для определения утечки информации по побочным каналам. Программное обеспечение тестирования защищенности информационных систем.

Перспективные методы повышения чувствительности систем обнаружения побочных излучений и точности местоположения источников радиоизлучений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практической работы, промежуточный контроль в форме экзамена.

Заочная форма обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Контактная работа составляет 26 часов: 10 – лекции, 16 – практические, 9 часов – контроль. На самостоятельную работу приходится 253 часов.

Аннотация рабочей программы «Java-программирование»

Дисциплина «Java-программирование» относится к вариативной части образовательной программы по направлению подготовки «Прикладная информатика» и является факультативной дисциплиной.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных ОК-7 и профессиональных компетенций ПК-2; ПК-8 выпускника.

Содержание дисциплины

Тема 1. Основы технологии JavaSE. Понятие о JDK, JRE и виртуальной машине Java

Технологии разработки на Java.

Java SE — Java Standard Edition. Основная технология Java, включающая компиляторы, API, Java Runtime Environment; используется для создания пользовательских настольных приложений (desktop).

Java EE — Java Enterprise Edition. Технология создания программного обеспечения уровня предприятия. Используется для разработки WEB-приложений.

Java ME — Java Micro Edition. Технология создания программ для устройств, ограниченных по вычислительной мощности, например, мобильных телефонов.

JavaFX. Технология создания графических интерфейсов корпоративных приложений и бизнеса.

Java Card. Технология создания программ для приложений, работающих на смарт-картах и других устройствах с очень ограниченным объёмом

Тема 2. Основы проектирования, программирования и отладки Java- апплетов

Изучение этапов разработки программных приложений. Ведение проекта. Жизненный цикл программы. Проектирование, разработка, отладка. Разработка Java-апплетов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторной работы, промежуточный контроль в форме зачета.

Заочная форма обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Контактная работа составляет 6 часов: 2– лекции, 4– лабораторные.

На самостоятельную работу приходится 66 часов.

Аннотация рабочей программы «Интернет-программирование»

Дисциплина «Интернет-программирование» для направления подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика относится к факультативным дисциплинам.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных ОПК-3 и профессиональных компетенций ПК-2; ПК-8 выпускника.

Содержание дисциплины

Тема 1. Основы HTML, CSS, PHP

Изучение основ гипертекстовой разметки. HTML-текст. Элемент. Тег. Контейнер. Параметр. Атрибут. Ссылки. Списки. Изображения. Таблицы. Аудио. Видео. Формы. Изучение основ HTML 5.

Изучение основ CSS стилей. Блочные и строчные элементы. Позиционирование. Текст. Шрифты. Ссылки. Таблицы. Фон. Списки. Рамки. Цвет. Изучение основ CSS3. Градиент. Тень. Анимация.

Изучение основ языка php. Переменные. Условия. Функции. Циклы. Массивы. ООП. Формы. Строки.

Тема 2. Проектирование

Разработка прототипа сайта. Программирование с использованием технологий Html, CSS, PHP.

Тема 3. Создание базы данных, MySQL

Основы работы с базой данных MySQL. Создание базы данных. Инструкции. MySQL и phpMyAdmin. Создание и удаление таблиц. Редактирование данных.

Тема 4. Взаимодействие PHP и MySQL

Подключение базы данных MySQL к сайту. Работав панели администрирования. Инструкции.

Тема 5. Администрирование

Администрирование панели. Авторизация. Вывод, добавление и редактирование статей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторной работы, промежуточный контроль в форме зачета.

Заочная форма обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Контактная работа составляет 8 часов: 2– лекции, 6– лабораторные.

На самостоятельную работу приходится 100 часов.

Аннотация рабочей программы «Теория игр»

Дисциплина «Теория игр» является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки Прикладная информатика.

Дисциплина реализуется в филиале ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-2, ПК-5 выпускника.

Содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов связанных с основными понятиями теории игр, и включает в себя матричные игры, чистые и смешанные стратегии, позиционные игры, бесконечные антагонистические игры, решение выпуклых игр на единичном квадрате, бескоалиционные игры, биматричные игры, ситуация равновесия по Нэшу, игры с природой, принятие решений в условиях неопределенности, принятие решений в условиях риска.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования; контрольных работ и промежуточный контроль в форме экзамена.

Заочная форма обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Контактная работа составляет 12 часов: 4 – лекции, 8 – практические, контроль - 9 часов, самостоятельная работа 123 ч.

Аннотация рабочей программы «Численные методы»

Дисциплина «Численные методы» относится к вариативной части блока 1 учебного плана программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная геоинформатика». Дисциплина реализуется в филиале ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе.

Дисциплина играет важную роль в системе профессиональной подготовки бакалавров в области прикладной информатики.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК-3 и профессиональной компетенции ПК-21 выпускника.

Содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов систематического представления о методах вычислительной математики и использовании стандартных программ. Содержание дисциплины: Теоретические основы численных методов. Понятие погрешности. Виды погрешностей, источники погрешностей и их распространение. Практическое вычисление функций. Численные методы линейной алгебры. Методы приближения и аппроксимации функций. Численное дифференцирование и интегрирование функций. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений в частных производных.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования; контрольных работ и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы; 180 академических часов, в том числе: выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем 14 часов, лекций-4 часа, практики-10 часов, на самостоятельную работу обучающихся 157

часов, контроль – 9 часов.

Аннотация программы практики

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

Практика входит в блок 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Практика направлена на закрепление и углубление теоретических знаний студентов, полученных при обучении; приобретение практических знаний об особенностях будущей профессии.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: Информатика и программирование, Информационные системы и технологии, Операционные и телекоммуникационные системы, Программная инженерия и проектирование информационных систем, Исследование операций и методы оптимизации, Информационная безопасность, Разработка информационных систем.

Целями практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются закрепление теоретических знаний и получение навыков научно-исследовательской работы по информационным системам и технологиям, вычислительным системам, сетям и телекоммуникациям на предприятиях.

Во время прохождения практики обучающемуся необходимо составить описание существующей системы управления на предприятии инфологическим способом с различной степенью детализации, используя методы научных исследований. Провести анализ ИТ-структуры предприятия и выявить слабые стороны, дать рекомендации по оптимизации или автоматизации процессов.

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие:

Знания:

- экономические задачи и процессы;
- правила внедрения, адаптации и настройки информационных систем;
- правила эксплуатации и сопровождения информационных систем;
- методы тестирования компонентов информационных систем;
- методы управления проектами создания информационных систем;
- методы информационной безопасности;
- правила профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп по созданию информационных систем;
- методики коллективного обучения пользователей информационных систем;
- методы проектирования различных видов обеспечения информационных систем;
- методы оценки экономических затрат и рисков при создании информационных систем;
- правила выполнения обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.

Умения:

- выбирать методы моделирования систем, структурировать и анализировать цели и функции систем управления, проводить системный анализ прикладной области;
- использовать различные операционные системы;
- формулировать требования к создаваемым программным комплексам;
- проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать потребности к ИС;
- проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС;

- разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС, проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач;
- выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, оценивать качество и затраты проекта;
- изучить действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связанного оборудования, по программам испытаний и оформлению технической документации;
- ознакомиться с методами определения экономической эффективности исследований и разработок;
- изучить правила эксплуатации средств вычислительной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание; вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

Навыки:

- работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов;
- разработки технологической документации;
- использования функциональных и технологических стандартов ИС;
- работы с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, управления проектами ИС и защиты информации;
- работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах;
- использования технических и программных средств подразделения;
- выполнения основных функций в соответствии с выполняемой работой;
- работы с документацией по разработке программного продукта;

В результате прохождения данной практики студент формирует следующие **общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:**

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОПК-2 - способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

ОПК-3 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ПК-1 - способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе

ПК-4 - способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

ПК-6 - способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика

ПК-9 - способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов

ПК-17 - способностью принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

ПК-20 - способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем

ПК-22 - способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Аннотация программы практики

«Преддипломная практика»

Преддипломная практика входит в блок «Практики» образовательной профессиональной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Практика направлена на закрепление и углубление теоретических знаний студентов, полученных при обучении; приобретение практических знаний об особенностях будущей профессии.

Преддипломная практика базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: Информатика и программирование, Информационные системы и технологии, Операционные и телекоммуникационные системы, Проектирование информационных систем, Программная инженерия и проектирование информационных систем, Операционные и телекоммуникационные системы, Исследование операций и методы оптимизации, Информационная безопасность, Разработка информационных систем, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Практика по получению первичных умений и навыков разработки клиентского приложения, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и обеспечивает основу для написания Выпускной квалификационной работы.

Цель преддипломной практики – закрепление теоретических знаний и получение практических навыков, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие:

Знания:

- экономические задачи и процессы;
- правила внедрения, адаптации и настройки информационных систем;
- правила эксплуатации и сопровождения информационных систем;
- методы тестирования компонентов информационных систем;
- методы управления проектами создания информационных систем;
- методы информационной безопасности;
- правила профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп по созданию информационных систем;
- методики коллективного обучения пользователей информационных систем;
- методы проектирования различных видов обеспечения информационных систем;
- методы оценки экономических затрат и рисков при создании информационных систем;
- правила выполнения обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.

Умения:

- выбирать методы моделирования систем, структурировать и анализировать цели и функции систем управления, проводить системный анализ прикладной области;
- использовать различные операционные системы;
- формулировать требования к создаваемым программным комплексам;
- проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать потребности к ИС;
- проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС;

- разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС, проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач;

- выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, оценивать качество и затраты проекта;

- изучить действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связанного оборудования, по программам испытаний и оформлению технической документации;

- ознакомиться с методами определения экономической эффективности исследований и разработок;

- изучить правила эксплуатации средств вычислительной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание; вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

Владеть навыками:

- работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов;

- разработки технологической документации;

- использования функциональных и технологических стандартов ИС;

- работы с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, управления проектами ИС и защиты информации;

- работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах;

- использования технических и программных средств подразделения;

- выполнения основных функций в соответствии с выполняемой работой;

- работы с документацией по разработке программного продукта;

В результате прохождения данной практики студент формирует следующие **общефессиональные и профессиональные компетенции:**

ОПК-1 - способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий

ОПК-2 - способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

ПК-1 - способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе

ПК-2 - способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение

ПК-3 - способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения

ПК-4 - способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

ПК-5 - способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений

ПК-6 - способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика

ПК-7 - способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач

ПК-8 - способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач

ПК-9 - способностью составлять техническую документацию проектов

автоматизации и информатизации прикладных процессов

ПК-18 - способностью принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью

ПК-20 - способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем

ПК-21- способностью проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Аннотация программы «Государственная итоговая аттестация»

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная геоинформатика» включает защиту выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации, включает требования к выпускным квалификационным работам и порядок их выполнения, и защиты выпускных квалификационных работ, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций.

Оценочные и методические материалы для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции Уметь: использовать философские концепции в профессиональной деятельности Владеть: опытом применения философского знания в профессиональной деятельности
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: экономические процессы на различных этапах истории России Уметь: анализировать исторические процессы современной социально-экономической обстановки Владеть: навыками выявления в современном информационном поле целостного представления об экономических процессах и явлениях, происходящих в России и в глобализирующемся мире

ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знать: основы экономических знаний в различных сферах деятельности Уметь: использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности Владеть: навыками применения понятийно – категориального аппарата
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать: основы правовых знаний Уметь: использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности Владеет: основами правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: основные нормы русского литературного языка Уметь: использовать правила русского устного и письменного литературного языка Владеть: навыками рассуждения в устной и письменной речи
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Уметь: решать производственные вопросы на профессиональном уровне, найти контакт со всеми членами коллектива Владеет: знаниями профессиональной этики в объеме, позволяющем работать в контакте со всеми членами коллектива
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: способы самоорганизации и самообразования Уметь: самостоятельно оценивать знаний, навыков и компетенций в образовательной, профессиональной деятельности Владеть: формами и методами самообучения и самоконтроля
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: роль и место физической культуры и спорта в содействии социально-культурному развитию общества Уметь: находить эффективные методы и средства физической культуры и спорта для обеспечения социальной и профессиональной деятельности Владеть: средствами самостоятельного использования методов укрепления здоровья
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: основы первой помощи Уметь: на практике применять знания о методах защиты при чрезвычайных ситуациях Владеть: алгоритмом действий при различных чрезвычайных ситуациях
ОПК-1	способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий	Знать: международные и отечественные стандарты информационных систем и технологий Уметь: использовать в своей деятельности правовые информационные системы Владеть: навыками использования нормативно-правовых документов, международных и отечественных

		стандартов в области информационных систем и технологий
ОПК-2	способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	Знать: методы системного анализа и математического моделирования Уметь: анализировать социально-экономические задачи и процессы Владеть: навыками применения методов системного анализа и математического моделирования
ОПК-3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Знать: основные положения по организации использования информации в системах организационно-экономического управления Уметь: ориентироваться в различных компьютерных программах, обладать практическими навыками их использования Владеть: навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: основы организации современных ЭВМ и характеристики, тенденции развития устройств компьютера и компьютерных сетей, принципы организации использования средств вычислительной техники Уметь: применять информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности Владеть: основными методами решения проблем информационной безопасности компьютерных систем и защиты информации
ПК-1	способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	Знать: информационные системы, информационные потребности пользователей Уметь: проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей Владеть: навыками формировать требования к информационной системе
ПК-2	способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	Знать: прикладное программное обеспечение Уметь: разрабатывать прикладное программное обеспечение Владеть: навыками внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение
ПК-3	способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения	Знать: информационные системы Уметь: проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения Владеть: навыками проектирования ИС
ПК-4	способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Знать: процессы создания информационных систем Уметь: документировать процессы создания информационных систем на

		стадиях жизненного цикла Владеть: навыками создания информационных систем
ПК-5	способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений	Знать: технико-экономические показатели проекта Уметь: выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений Владеть: навыками обоснования проектных решений
ПК-6	способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика	Знать: принципы сбора информации для формализации требований пользователей заказчика Уметь: группировать, сортировать собранную информацию в соответствии с заданием заказчика; Владеть: навыками собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика
ПК-7	способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	Знать: принципы описания прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач; Уметь: выявлять главные разделы документирования создаваемой ИС в период её проектирования; Владеть: навыками описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач;
ПК-8	способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	Знать: базовые алгоритмы обработки информации; Уметь: разрабатывать и тестировать программы; Владеть: способами решения прикладных задач с использованием базовых алгоритмов обработки информации
ПК-9	способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	Знать: принципы документирования этапов создания информационных систем (ИС) на всех стадиях жизненного цикла; Уметь: выявлять главные разделы документирования создаваемой ИС в период её проектирования; Владеть: навыками и программными средствами автоматического документирования этапов создаваемой ИС на всех стадиях её жизненного цикла
ПК-17	способностью принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Знать: характерные черты организационно-управленческой и производственно-технологической деятельности предприятия; Уметь: создавать модули в проектируемой ИС на определённых этапах жизненного цикла системы; Владеть: программными средствами создания ИС
ПК-18	способностью принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью	Знать: принципы организации ИТ-инфраструктуры и управления информационной безопасностью; Уметь: создавать модули информационной

		безопасности; Владеть: навыками участия в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью
ПК-19	способностью принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем	Знать: о видах профессиональных коммуникациях в рамках проектных групп; Уметь: создавать модули в проектируемой ИС на определённых этапах жизненного цикла системы, принимать участие в реализации проектных решений в рамках проектных групп; Владеть: программными средствами создания ИС, методами обучения пользователей ИС нюансам работы с системой
ПК-20	способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем	Знать: методы проектирования различных видов обеспечения информационных систем. Уметь: обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем. Владеть: навыками сравнительного анализа проектных решений по видам обеспечения информационных систем.
ПК-21	способностью проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем	Знать: методы оценки экономических затрат и рисков при создании информационных систем. Уметь: оценивать затраты и риски при создании экономических информационных систем. Владеть: навыками применения различных методик оценки затрат и рисков при создании экономических информационных систем.
ПК-22	способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем	Знать: методы анализа рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг. Уметь: выполнять анализ рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации экономических информационных систем. Владеть: навыками составления аналитических обзоров рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг.