

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»


СОГЛАСОВАНО:

Председатель комиссии по приему
Итогового государственного
междисциплинарного экзамена
по направлению
01.03.02 - Прикладная математика
и информатика

 Карпац А.Н.
Подпись ФИО

« 16 » 03 2020г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор, председатель
методического совета ДГТУ
 Суракатов Н.С.
Подпись ФИО

« 24 » 03 2020г.

ПРОГРАММА ИТОВОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА

для направления 01.03.02 – Прикладная математика и информатика .
шифр и полное наименование специальности

по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии»

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики .
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Прикладная математика и информатика
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника Бакалавр

Зав. кафедрой ПМИИ  Т.И.Исабекова

Декан факультета КТВТиЭ  Юсуфов Ш.А.

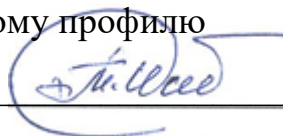
Начальник УО  Э.В. Магомаева



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование и компьютерные технологии».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры прикладной математики и информатики от 28.01.20г. года, протокол № 5.

Зав. выпускающей кафедрой по данному профилю



Исабекова Т.И.

ОДОБРЕНО
Методической комиссией по
укрупненной группе
специальностей и направлений
01.00.00 Математика и механика
шифр и полное наименование направления

АВТОР ПРОГРАММЫ:
Исабекова Т.И.
к.ф.м.н., доцент
ФИО уч. степень, ученое звание, подпись



Председатель МК
Исабекова Т.И.

28.01.2020г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Круг профессиональных интересов выпускника 01.03.02 – Прикладная математика и информатика связаны с вопросами математического моделирования, проектированием, исследованием, производством и эксплуатацией больших информационных систем для обработки разнородной информации в интересах государственных служб и ведомств, а также транспортных, медицинских организаций, сельхозпредприятий и различных коммерческих компаний. Итоговый экзамен по фундаментальным дисциплинам является составной частью итоговой государственной аттестации.

Целью проведения государственного экзамена является определение уровня подготовки выпускника, претендующего на получение степени «бакалавр» и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению «Прикладная математика и информатика». К междисциплинарному экзамену допускается студент, в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе и не имеющий академической задолженности по всем элементам образовательной программы. Основная задача государственного экзамена – выявление способности студентов к решению теоретических и практических задач на междисциплинарном уровне, а также определение целесообразности допуска студентов к написанию и защиты дипломного проекта (работы).

Итоговый государственный междисциплинарный экзамен по направлению «Прикладная математика и информатика» включает вопросы по следующим дисциплинам:

- языки и методы программирования;
- теория систем и системный анализ
- комплексный анализ;
- численные методы
- операционные системы
- методы оптимизации
- вероятностные модели;
- исследование операций;
- системы программирования
- пакеты прикладных программ
- имитационное моделирование
- компьютерные сети и информационная безопасность в сети

Требования к профессиональной подготовке бакалавров

В результате изучения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы соответствующие направлению подготовки универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. На итоговом междисциплинарном экзамене выпускнику следует продемонстрировать знание

изученных естественнонаучных дисциплин и их применение при разработке математических моделей:

- Знать
 - основные положения, законы и методы естественных наук;
 - способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовность использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат.
- Уметь
 - применять математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность.
 - использовать современные инструментальные и вычислительные средства.
- Иметь навыки (приобрести опыт), владеть
 - технологиями моделирования систем и процессов.
 - способностью к творческим подходам в решении профессиональных задач;
 - умением ориентироваться в нестандартных условиях и ситуациях, анализировать возникающие проблемы, разрабатывать и осуществлять план действий;
 - самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии;
 - участия в научных дискуссиях;
 - стремлением к непрерывному личностному и профессиональному совершенствованию.

ФГОС закрепляет за итоговым междисциплинарным экзаменом завершение формирования следующих компетенций:

Общекультурные компетенции (ОК):

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением

информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

Профессиональные компетенции (ПК):

- способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);
- способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-5);
- способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7);
- способностью к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика) (ПК-11);
- способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-12);
- применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения (ПК-13).

Форма проведения экзамена и критерии оценки

Итоговый междисциплинарный государственный экзамен по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» осуществляется в письменной форме по экзаменационному билету, включающему четыре вопроса. На подготовку к ответу первому студенту предоставляется не более 120 минут. В процессе ответа и после его завершения члены экзаменационной комиссии, с разрешения её председателя, могут задать студенту уточняющие и дополнительные вопросы в пределах программы итогового междисциплинарного экзамена.

Согласно Положению об итоговой аттестации, в случае обнаружения у студентов несанкционированных экзаменационной комиссией учебных и методических материалов, любых средств передачи информации (электронных средств связи) комиссия принимает решение о выставлении оценки «неудовлетворительно» («0» по 10-балльной шкале), вне зависимости от того, были ли использованы указанные материалы (средства) при подготовке ответа.

При проведении государственного междисциплинарного экзамена устанавливаются следующие критерии оценки знаний выпускников:

Оценка «отлично» -85-100 баллов- глубокое исчерпывающее знание всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание положений смежных дисциплин. Логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии при грамотном чтении и четком изображении схем и графиков.

Оценка «хорошо» -70-84 баллов - твердые и достаточно полные знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; грамотное чтение и четкое изображение схем и графиков. Правильные и конкретные ответы на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Использование в ответах на вопросы отдельных материалов рекомендованной литературы. Правильные неразвернутые ответы на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.

Оценка «удовлетворительно» - 56-69 баллов - знание и понимание основных вопросов программы. Правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах экзаменатора. Наличие отдельных ошибок в чтении и изображении схем и графиков. Недостаточное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной литературы.

Оценка «неудовлетворительно» 0-11 баллов - неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, непонимание сущности излагаемых вопросов. Неуверенные неточные и неправильные ответы на дополнительные вопросы. Наличие грубых ошибок в чтении и изображении схем и графиков. Демонстрация незнания в ответах на вопросы материалов рекомендованной литературы.

По завершении итогового междисциплинарного экзамена ГЭК на закрытом заседании обсуждает ответы каждого студента и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку в соответствии с утвержденными критериями оценивания. Результаты экзамена объявляются студентам председательствующим или секретарем локальной ГЭК в день проведения экзамена.

***ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН И ВОПРОСОВ ПО ГОСУДАРСТВЕННОМУ
ИТОГОВОМУ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО
НАПРАВЛЕНИЮ***

1. ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

1. Системный анализ. Принципы. Понятие системы. Состояния и функционирование системы.
2. Структуры систем. Классификация систем.
3. Модели и моделирование. Уровни и методы моделирования.
4. Этапы системного анализа. Примеры и многокритериальные системы.
5. Моделирование систем массового обслуживания.
6. Кибернетические системы. Задачи анализа. Типы и примеры.
7. Методы исследования операций в системном анализе. Неопределенность целей.
8. Методы оптимизации. Принцип Лагранжа.
9. Методы оптимизации. Выпуклые задачи. Теорема Куна-Таккера.
10. Уравнение Гамильтона-Якоби-Беллмана.
11. Принцип максимума Понтрягина.
12. Антагонистические и матричные игры.
13. Неантагонистические и биматричные игры.
14. Арбитражное решение Нэша.
15. Стратегии угроз.
16. Динамические игры.

2. ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

1. Понятие исследования операций. Цели, которые преследуются в процессе ИО. Классификация задач ИО. Этапы исследования операций. Типы моделей в исследованиях операций. Общая постановка задачи ИО.
2. Понятие экономико-математической модели. Экономико-математическая модель общей задачи линейного программирования. Понятие оптимального плана. Стандартная и каноническая задачи ЛП. Базисные и свободные переменные. Понятие базисного, допустимого и недопустимого, вырожденного решения.
3. Геометрический метод решения задачи ЛП: область допустимых значений, определение точки, соответствующей оптимальному решению.
4. Симплексный метод решения задачи ЛП. Начальный опорный план, базисные (основные) и небазисные (неосновные, свободные) переменные опорного плана.
5. Двойственная задача линейного программирования: постановка задачи, экономический смысл, понятие теневых цен, двойственные оценки, соответствие переменных исходной задачи переменным двойственной задачи.
6. Транспортная задача: экономико-математическая модель задачи, выбор критерия оптимальности, сбалансированная (закрытая) и несбалансированная (открытая) задачи, решение ТЗ, построение опорного плана методом северо-западного угла, метод потенциалов.

3. ЯЗЫКИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Этапы компиляции программы на СИ++
2. Алфавит, идентификаторы, служебные слова, комментарии языка СИ++
3. Константы языка СИ++ Именованные и безымянные константы, способы задания именованных констант.
4. Структура СИ++- программы Директивы препроцессора. Функция main. Заголовочные файлы.
5. Классификация типов данных в языке СИ++ . Преобразования типов данных.

6. Унарные, бинарные операции. Понятие приоритета и ассоциативности операции. Операции присвоения, инкремента и декремента. (префиксные и постфиксные). Арифметические выражения. Таблица стандартных функций.
7. Операторы языка. Простой составной операторы, Блок.
8. Операции сравнения (отношений). Логические операции. Логические выражения.
9. Операторы выбора: if, if-else, switch.
10. Операторы перехода: return, goto, break и continue .
11. Операторы цикла : for, while, do-while.
12. Массивы. Способы описания. Обращения к элементам. Инициализация. Векторы и матрицы. Действия с массивами.
13. Функции в СИ++.
14. Структуры
15. Файловый ввод- вывод

4. СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Структура приложения Windows, разработанная в среде C++ Builder
2. Создание проекта
3. Файлы формы
4. Автономные модули
5. Работа с проектом. Основные функциональные возможности
5. Диалоговые окна
6. MDI- приложения
7. Репозитарий объектов
8. Атрибутное описание
9. Консольное приложение
- 10 Функции WinAPI

5. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

1. Точные и приближенные числа. Источники погрешностей. Классификация погрешностей Абсолютная и относительная погрешности. Предельная абсолютная и относительная погрешность.
2. Погрешность произведения. Погрешность частного. Погрешность степени и корня.
3. Уравнения с одним неизвестным. Алгебраические и трансцендентные уравнения. Отделение корней. Метод деления отрезка пополам.
4. Метод хорд (метод ложного положения). Метод касательных (метод Ньютона). Метод итераций (метод последовательных приближений) для решения нелинейных уравнений.
5. Прямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений; метод подгонки для систем с трехдиагональной матрицей.
6. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Жордана-Гаусса. Базисное и опорное решения
7. Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений; метод уточнения решения.
8. Метода Гаусса-Зейделя и условие его сходимости.
9. Линейная и квадратичная интерполяция. Интерполяционный многочлен Лагранжа; его единственность; точность интерполяции.
10. Интерполяционные многочлены Ньютона. Точность интерполяции. Метод наименьших квадратов (для случая прямой). Оценка погрешности данной

- аппроксимации. Метод наименьших квадратов (для случая параболы). Оценка погрешности данной аппроксимации.
11. Численное интегрирование; метод Симпсона; точность численного интегрирования.
 12. Приближенное вычисление функций на основе рядов и многочленов. Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений : основные понятия ; задача Коши; интегрирование дифференциальных уравнений с помощью степенных рядов.
 13. Численное интегрирование дифференциальных уравнений; метод Эйлера; Метод Эйлера с пересчетом.
 14. Численное интегрирование дифференциальных уравнений; метод Рунге-Кутты. Общая задача линейного программирования (ЗЛП). Основные понятия. ЗЛП в стандартной форме. Приведение ЗЛП к стандартному виду. Решение ЗЛП на минимум.
 15. Симплекс-алгоритм. Нахождение нового опорного плана ЗЛП. Правила выбора разрешающего элемента в симплекс-алгоритме. Основная теорема симплекс-метода.
 16. Транспортная задача: постановка задачи и ее математическая модель. Условие разрешимости транспортной задачи (Т.3.)

6. МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ.

1. Оптимизация в задачах управления и проектирования.
2. Классические методы оптимизации.
3. Классификация методов оптимизации.
4. Системный анализ и оптимизация.
5. Уравнение Эйлера.
6. Условие Лежандра.
7. Некоторые вариационные задачи.
8. Обобщенная задача Лагранжа и задача с ограничениями.
9. Каноническая форма уравнений Эйлера и прямые методы.
10. Принцип максимума Понтрягина для задач с непрерывным временем.
11. Оптимизация дискретных процессов управления.
12. Методы решения некоторых дискретных оптимизационных задач.
13. Задача о кратчайшем пути.
14. Задача о критическом пути.
15. Задача распределения ресурсов.
16. Транспортная задача.
17. Основы динамического программирования .

7. КОМПЛЕКСНОЙ АНАЛИЗ.

1. Комплексные числа .
2. Действие над комплексными числами.
3. Функции комплексного аргумента.
4. Предел последовательности.
5. Предел функции.
6. Понятие непрерывности.
7. Связь аналитических функции с гармоническими.
8. Аргумент и модуль производной. Конформное отображение.
9. Интегрирование по комплексному аргументу.
10. Теорема Коши.
11. Вычисление интеграла от аналитической функции.
12. Интеграл Коши.
13. Теорема Морера.
14. Числовые ряды.

15. Функциональные ряды.
16. Степенные ряды.
17. Ряд Лорана.

8. ВЕРОЯТНОСТНЫЕ МОДЕЛИ

1. Введение в теорию случайных процессов. Определение случайной функции.
2. Законы распределения случайной функции.
3. Характеристики случайных процессов. Математическое ожидание и дисперсия.
4. Корреляционная функция. Основные свойства.
5. Определение стационарности. Свойство эргодичности. Математическое ожидание и дисперсия стационарного случайного процесса.
6. Дискретные случайные функции. Понятие случайной последовательности.
7. Потоки событий. Однородный поток. Простейший поток. Рекуррентный поток.
8. Понятие Марковского случайного процесса.
9. Марковские процессы с дискретными состояниями. Марковские цепи. Граф состояний.
10. Стационарный режим для цепи Маркова. Условие существования стационарного режима цепи Маркова.
11. Финальные вероятности в цепи Маркова.
12. Марковский процесс с непрерывным временем.
13. Условия Колмогорова. Вероятности состояний.
14. Процесс “гибели и размножения”.
15. Пуассоновский поток случайных событий.

9. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

1. Понятие операционной системы, основные функции и назначение. Классификация ОС.
2. Основные понятия операционной системы: системные вызовы, прерывания, исключительные ситуации, файлы, процессы.
3. Организация хранения данных на носителях. Драйверы устройств. Разделы на дисках, дисковые массивы. Разделы в UNIX. Разделы и тома в Windows.
4. Файловые системы: примеры, функции и назначение. Методы физической организации файлов.
5. Файловая система FAT. Структура логического раздела FAT. Модернизация FAT, файловая система FAT32. Дисковые утилиты.
6. Организация программного и программно-аппаратного интерфейса. Прерывания, функции прерываний в работе операционной системы.
7. Организация ввода-вывода. Контроллеры устройств. Драйверы, динамическая загрузка драйверов. Многослойная модель системы ввода-вывода.
8. Синхронный и асинхронный режим работы устройств ввода-вывода. Буферы. Кэширование данных. Менеджеры ввода-вывода.
9. Операционные оболочки: основные функции и назначение. Примеры операционных оболочек. Файловые оболочки.
10. Инструменты управления и настройки ОС Windows. Microsoft Management Console. Реестр. Утилиты командной строки, командные скрипты. Основные функции, структура и назначение.
11. Основные характеристики и особенности операционных систем семейства MS Windows 2000/XP/2003/7/8.
12. Основные характеристики и особенности операционных систем Unix. Основные области применения.

13. Файловая система NTFS, ее особенности. Структура раздела NTFS. Главная таблица файлов MFT.
14. Архитектура операционной системы. Ядро и вспомогательные модули, функции и назначение. Загружаемые модули ядра.
15. Аппаратная зависимость и переносимость операционной системы. Совместимость приложений.
16. Многозадачность операционных систем. Системы с разделением времени: системы с вытесняющей многозадачностью, системы реального времени.
17. Основные функции и назначение сетевых операционных систем. Основные сетевые службы. Стек протоколов TCP/IP. Основные функции и назначение протоколов ARP, IP, UDP, TCP.
18. IP-адресация в сети TCP/IP. Сети классов А, В, С. Подсети. Функции маршрутизаторов. Доменная система имен. Преобразование доменных имен в ip-адреса. Службы WINS и DNS.
19. Управление файлами и каталогами в UNIX. Команды управления файлами и каталогами.
20. Сетевые функции Windows. Организация файлового сервера, доступ к сетевым ресурсам.

10. ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ

1. Типы прикладных программ. Управление прикладными программами. Примеры прикладных программ с высокой степенью автоматизации управления.
2. Понятие адаптируемости пакетов программ. Принципы адаптируемости пакетов программ.
3. Разработка требований и внешнее проектирование ППП: анализ и разработка требований к ППП; определение целей создания ППП; разработка внешних спецификаций проекта.
4. Сопровождение ППП на стадии эксплуатации. Технологии проектирования и разработки сложных программных систем.
5. Определение пакета программ. Организация работ по конструированию.
6. Основные процессы жизненного цикла программного средства. Вспомогательные процессы жизненного цикла программных средств. Организационные процессы жизненного цикла программных средств.
7. Модели представления знаний. Формальная модель представления знаний в экспертных системах и интеллектуальных программных продуктах.
8. Экспертные системы в разработке адаптируемого программного обеспечения.
9. Понятие эффективности программы. Классификация средств оптимизации программного обеспечения.
10. Основные факторы, определяющие качество программных средств.
11. Модели надежности программного обеспечения.
12. Качество программного обеспечения. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств.

11. ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

1. Теоретические основы имитационного моделирования.
2. Имитация случайных величин и процессов.
3. Модели базовых датчиков.
4. Моделирование случайных процессов.
5. Задачи имитационного моделирования.
6. Общий вид задачи имитационного моделирования.
7. Принципы построения и анализа имитационных моделей. Основные и вспомогательные события.
8. Завершение моделирования. Таймер модельного времени.

9. Моделирование случайных чисел с равномерным распределением.
10. Формирование случайных чисел с заданным законом распределения.
11. Моделирование одноканальных систем массового обслуживания.
12. Имитация обслуживания. Таймер модельного времени.
13. Представление результатов моделирования.
14. Имитация многоканальных устройств.
15. Дискретные функции. Непрерывные функции.
16. Смешанная модель.

12 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СЕТИ

1. Компьютерные сети. История возникновения и развития.
2. Классификация компьютерных сетей.
3. Топологии компьютерных сетей.
4. Организация компьютерных сетей. Компоненты компьютерной сети.
5. Физическая среда передачи данных. Сетевые кабели. Беспроводные сети.
6. Сетевое программное обеспечение. Протокол. Интерфейс.
7. Сервис. Виды сервисов.
8. Сетевые модели. Модель OSI. IEEE Project 802
9. Стек протоколов OSI. Стек протоколов TCP/IP.
10. Сетевое оборудование. Коммутирующие устройства.
11. Технологии передачи данных в сети.
12. Архитектура сети. Технология Ethernet
13. Технологии Token ring и FDDI.
14. Технологии доступа к сети: dial-up, ISDN, xDSL.
15. Технологии мобильной связи. Цифровая сотовая телефония.
16. Спутниковая связь. Персональные сети. Bluetooth.
17. Сетевые характеристики. Типы характеристик.
18. Информационная безопасность. Методы обеспечения информационной безопасности.
19. Программно-аппаратные технологии обеспечения защиты информации в сети Интернет.
20. Сложность алгоритмов криптографии: криптоанализ и направления исследований.
21. Защита информации в Интернет: направления и проблемы.
22. Защита информации в вычислительных сетях.
23. Электронная цифровая подпись, законодательство, инфраструктура.
24. Законодательные акты Российской Федерации в области информационной безопасности защиты данных: классификация и обзор.
25. Протоколы сети Интернет. Методы передачи информации. Адресация. IP-адрес. Классовая и бесклассовая адресация. Маска подсети.
26. Доменный адрес. DNS. URI. URL.
27. Сервисы Интернета. Виды сервисов. Электронная почта (E-mail). Телеконференции (Usenet). Maillists. FTP. Telnet. WAIS. Gopher.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информационные технологии (для экономистов) Учебн. Пособие / Под ред. Волкова А.К. – М.: Инфра-М, 2004.
2. Информационные технологии в управлении \ Под ред. Корнеева И.К. – М.: Инфра-М, 2007.

3. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе / Под ред. Б.А. Лагоши – М.: Финансы и статистика, 2009.
4. Щелобаев С.И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007.
5. Экономико-математические методы и прикладные модели. Учебн. Пособие / Под ред. Федосеева В.В. – М.: ЮНИТИ, 2008.
6. А.М.Дубров, Б.А.Лагоша, Е.Ю.Хрусталева, Т.П.Барановская. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе. Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2006.
7. А.А.Горчаков, И.В.Орлова. Компьютерные экономико-математические модели. М.: ЮНИТИ, 2005
8. Аксенов, А.П. Математический анализ в 4 ч. часть 1. учебник и практикум для академического бакалавриата / А.П. Аксенов. — Люберцы: Юрайт, 2016. — 282 с.
9. Аксенов, А.П. Математический анализ в 4 ч. часть 2. учебник и практикум для академического бакалавриата / А.П. Аксенов. — Люберцы: Юрайт, 2016. — 344 с.
10. Кытманов, А.М. Математический анализ. учебное пособие для бакалавров / А.М. Кытманов. — Люберцы: Юрайт, 2016. — 607 с.
11. Краснов, М.Л. ВСЯ ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА. Т. 6. Вариационное исчисление, линейное программирование, вычислительная математика, теория сплайнов / М.Л. Краснов, А.И. Киселев, Г.И. Макаренко. - М.: КД Либроком, 2014. - 256 с.
12. Краснов, М.Л. Вся высшая математика. Т. 1: Аналитическая геометрия, векторная алгебра, линейная алгебра, диффер. исчисление: Учебник. Изд.стер / М.Л. Краснов, А.И. Киселев, Г.И. Макаренко. - М.: КД Либроком, 2014. - 336 с.
13. Шипачев, В.С. Высшая математика. полный курс в 2 т. том 2: Учебник для академического бакалавриата / В.С. Шипачев. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 341 с.
14. Шипачев, В.С. Высшая математика. Базовый курс: Учебник и практикум для бакалавров / В.С. Шипачев. - Люберцы: Юрайт, 2015. - 447 с.
15. Кузнецов, А.В. Высшая математика. Математическое программирование: Учебник / А.В. Кузнецов, В.А. Сакович, Н.И. Холод. - СПб.: Лань, 2013. - 352 с.
16. Дейтел, Х.М. Операционные системы. Т. 2. Распределенные системы, сети, безопасность / Х.М. Дейтел, П.Д. Дейтел, Д.Р. Чофнес; Пер. с англ. С.М. Молявко.. - М.: БИНОМ, 2013. - 704 с.
17. Астахова, И.Ф. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети / И.Ф. Астахова, И.К. Астанин и др. - М.: Физматлит, 2013. - 88 с.
18. Назаров, С.В. Операционные среды, системы и оболочки. Основы структурной и функциональной организации / С.В. Назаров. - М.: Кудиц-Пресс, 2007. - 504 с.
19. Блиновская, Я.Ю. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 112 с
20. Варфоломеева, А.О. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 283 с.
21. Васильков, А.В. Информационные системы и их безопасность: Учебное пособие / А.В. Васильков, А.А. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум, 2013. - 528 с.
22. Гвоздева, В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 544 с.
23. 34. Емельянов, С.В. Информационные технологии и вычислительные системы: Интернет-технологии. Математическое моделирование. Системы управления. Компьютерная графика / С.В. Емельянов. - М.: Ленанд, 2012. - 96 с.
24. Федотова, Е.Л. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с.
25. Бахвалов И. С. и др. "Численные методы: учебное пособие для ВУЗов", Москва, 2002 г.
26. Воробьева Г. Н., Данилова А. Н. "Практикум по вычислительной математике", Москва, "Высшая школа", 1990 г.
27. Дьяконов В. П. "Компьютерная математика. Теория и практика.", Москва, 2001 г.

28. Заварыкин В. М. и др. "Вычислительная математика: учебное пособие.", Свердловск, 1985 г.
29. Заварыкин В. М. и др. "Численные методы: для физ.-мат. спец. пед. институтов", Москва, "Просвещение", 1991 г.
30. Вержбицкий В. М. "Основы численных методов", Москва, "Высшая школа", 2002 г.
31. Пирумов У. Г. "Численные методы", Москва, "Дрофа", 2003 г.
32. Строгалев В. П., Толкачева И. О. Имитационное моделирование. - МГТУ им. Баумана, 2008.
33. Лоу А., Кельтон В. Имитационное моделирование [Simulation Modeling and Analysis]. СПб.: Издательство: Питер, 2004. – 848 с.
34. Информатика: базовый курс : учебное пособие для втузов / под ред. С. В. Симоновича — 2-е изд. — СПб.и др.: Питер, 2006. — 639с.
35. Акулов О. А. Информатика: базовый курс : [учебник для вузов по направлениям «Информатика и вычислительная техника»] / Акулов О. А., Медведев Н. В. — М.: Омега-Л, 2004. — 551с.
36. Могилев А. В. Информатика: учебное пособие для вузов по специальности «Информатика» / Могилев А. В., Пак Н. И., Хеннер Е. К., под ред. Хеннера Е. К. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Academia, 2004. — 841с.
37. Семкин Д. Н. Информатика и компьютерные технологии: учебное пособие / Семкин Д. Н., Майорова Т. М., [отв. ред. Д. Н. Семкин] ; Чуваш.гос. ун-т им. И. Н. Ульянова — Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2007. — 219с..
38. Гулиа, Н.В. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME: Учебное пособие / Н.В. Гулиа, В.Г. Клоков, С.А. Юрков. - СПб.: Лань, 2016. - 224 с.
39. Дакатт, Дж. Основы веб-программирования с использованием HTML, XHTML и CSS / Дж. Дакатт. - М.: Эксмо, 2010. - 768 с.
40. Дорогов, В.Г. Основы программирования на языке С: Учебное пособие / В.Г. Дорогов, Е.Г. Дорогова; Под общ. ред. проф. Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 224 с.
41. Карпов, Ю.Г. Теория и технология программирования. Основы построения трансляторов / Ю.Г. Карпов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 272 с.
- Колдаев, В.Д. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ, ИНФРА-М, 2012. - 416 с.
- Культин, Н. Основы программирования в Turbo C++ / Н. Культин. - СПб.: ВHV, 2012. - 464 с.
42. Маркин, А.В. Основы Web-программирования на PHP / А.В. Маркин. - М.: Диалог-МИФИ, 2012. - 252 с.
43. Черпаков, И.В. Основы программирования: Учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И.В. Черпаков. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 219 с.