

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ**

Факультет управления и информационных технологий



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Расулов Н.С.

« 30 » 2017 г.

**ПРОГРАММА
ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки

09.04.03 – «Прикладная информатика»

Программа подготовки

«Прикладная информатика (в экономике)»

Квалификация (степень) - **Магистр**

ДУШАНБЕ - 2017

Программа составлена в соответствии с требованиями, утвержденными Министерством образования и науки РФ №636 от 29.06.2015 года

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информатики и информационных систем
Протокол №1 от 30.08.2017 г.

Зав. кафедрой, к.ф.-м.н., доцент



Кабилев М.М.

Разработчик, доцент



Кабилев М.М.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
1. Порядок проведения комплексного государственного экзамена	6
1.1. Общие положения.....	6
1.2. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену.....	8
1.3. Перечень вопросов комплексного государственного экзамена.....	9
1.4. Рекомендуемая литература.....	18
2. Порядок подготовки, написания и защиты выпускной квалификационной работы	
2.1. Общие положения	25
2.2. Требования к содержанию и основным результатам магистерской диссертации	25
2.3. Структура магистерской диссертации	25
2.4. Требования к оформлению магистерской диссертации	26
2.5. Научное руководство магистерской диссертацией.....	28
2.6. Рецензирование магистерской диссертации	28
2.7. Защита магистерской диссертации	28
Приложения	30

Пояснительная записка

Государственный выпускной экзамен является основным видом итоговой государственной аттестации магистрантов, обучавшихся по учебному плану магистратуры по направлению – 09.04.03 «Прикладная информатика».

Целью государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника РТСУ к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования.

Итоговая государственная аттестация выпускников РТСУ проводится по всем основным образовательным программам высшего образования, имеющим государственную аккредитацию. Результатом государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям соответствующего ФГОС.

Объем (трудоемкость в зачетных единицах) государственной итоговой аттестации, виды государственных аттестационных испытаний и формы их проведения устанавливаются РТСУ в соответствии с образовательными стандартами.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав итоговой государственной аттестации, допускается лицо, не имеющее академической задолженности и успешно выполнившее в полном объеме индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе высшего образования по имеющему государственную аккредитацию направлению подготовки высшего образования. Итоговая государственная аттестация выпускников, завершающих обучение по основным образовательным программам высшего образования в высших учебных заведениях, является обязательной. Основными образовательными программами высшего образования РТСУ являются программы бакалавриата, программы магистратуры и программы специалитета.

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции.

Выпускник программы магистратуры должен обладать следующими компетенциями:

ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Начальный этап (знания)	Знать: методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единства его частей (синтез)
------	--	-------------------------	--

		Продвинутый этап (навыки)	Уметь: с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать экономическую эффективность реализации этих вариантов.
		Завершающий этап (умения)	Владеть: целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения.

ОК-3	способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Начальный этап (знания)	Знать: основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала
		Продвинутый этап (навыки)	Уметь: выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности
		Завершающий этап (умения)	Владеть: основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала

ПК-3	способностью использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационным и системами в прикладных областях	Начальный этап (знания)	Знать: методы и средства решения задач в условиях неопределенности
		Продвинутый этап (навыки)	Уметь: выбирать и использовать методы и средства решения задач в условиях неопределенности
		Завершающий этап (умения)	Владеть: способами применения методов и средств эффективного решения задач в условиях неопределенности

ПК-5	способностью исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и	Начальный этап (знания)	Знать: научные подходы к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций
		Продвинутый этап (навыки)	Уметь: исследовать, изучать и выбирать научные подходы к автоматизации информационных процессов и информатизации

	информатизации предприятий и организаций	Завершающий этап (умения)	предприятий и организаций Владеть: применением различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций
ПК-9	способностью анализировать и оптимизировать прикладные и информационные процессы	Начальный этап (знания)	Знать: виды прикладных и информационных процессов
		Продвинутый этап (навыки)	Уметь: анализировать прикладные и информационные процессы
		Завершающий этап (умения)	Владеть: методами оптимизации прикладных и информационных процессов

1. Порядок проведения комплексного Государственного экзамена

1.1. Общие положения

1. Деканат и выпускающая кафедра доводят до сведения сдающих порядок проведения государственных экзаменов и содержание экзаменационных вопросов на собраниях академических групп не позднее, чем за 6 месяцев до проведения государственных экзаменов. Выпускники-магистры обеспечиваются программами государственных экзаменов, знакомятся с экзаменационными вопросами.

2. По поручению заведующего кафедрой преподаватели составляют экзаменационные билеты. Количество экзаменационных билетов определяется преподавателями кафедры, которые утверждаются ее заведующей и обновляются ежегодно.

3. Расписание работы экзаменационной комиссии по приему государственного экзамена утверждается проректором по учебной работе по представлению декана факультета и доводится до общего сведения не позднее, чем за месяц до начала сдачи государственных экзаменов.

4. Для подготовки к каждому государственному экзамену сдающему предоставляется не менее одной недели.

5. За неделю до начала государственного экзамена должны быть прочитаны обзорные лекции. Обзорная лекция включает в себя освещение основных теоретических проблем курса, рекомендации по подготовке к государственному экзамену.

6. За 2-3 дня до государственного экзамена экзаменаторами должна быть проведена консультация.

7. К государственным экзаменам допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы по

специальности/направлению подготовки высшего профессионального образования, разработанной Университетом в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

8. По представлению декана факультета/Ректора университета оформляется приказ Ректора о допуске магистров к государственным экзаменам.

9. Для работы экзаменационной комиссии по проведению государственного экзамена представляются следующие документы:

- сводная экзаменационная ведомость успеваемости по учебным дисциплинам, и всем видам практик;

- приказ о допуске магистров к государственному экзамену;

- расписание государственного экзамена;

- программа государственного экзамена;

- экзаменационные билеты;

- экзаменационные ведомости;

- зачетные книжки магистров.

10. Государственный экзамен проводится экзаменационной комиссией в форме, установленной Университетом.

11. Продолжительность заседания экзаменационной комиссии не должна превышать 6 часов в день.

12. Перед ответом на вопросы экзаменационного билета магистру предоставляется время для подготовки не более 60 минут. При подготовке к ответу магистр вправе пользоваться программой государственного экзамена.

13. В помещении, где проводится государственный экзамен, могут находиться не более восьми выпускников, готовящихся к ответу.

14. Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В частности:

- оценка «отлично» ставится сдающему, показавшему полное знание учебно-программного материала, дополнительной литературы, рекомендованной программой курса, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценка «хорошо» ставится сдающему, показавшему полное знание учебно-программного материала, освоившему основную литературу, рекомендованную программой курса, обнаружившему стабильный характер знаний и способному к их воспроизведению и обновлению в ходе практической деятельности;

- оценка «удовлетворительно» ставится сдающему, показавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы, знакомому с основной литературой, рекомендованной программой курса, однако допустившему неточности в ответе, но обладавшему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора;

- оценка «неудовлетворительно» ставится сдающему, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебно-программного материала, которые не позволяют ему приступить к практической работе без дополнительной подготовки.

15. Выпускник, получивший на государственном экзамене неудовлетворительную оценку, не допускается к защите выпускной квалификационной работы.

16. Результаты государственного экзамена объявляются магистрам в день его проведения после оформления протокола государственной экзаменационной комиссии. Протокол заполняется на каждого сдающего отдельно, протоколам присваиваются сквозные порядковые номера, ставится дата и время заседания экзаменационной комиссии. При объявлении оценок дается характеристика ответов сдающегося, уровень усвоения выпускниками теоретического материала, практических умений и навыков, отмечаются наиболее полные и творческие ответы.

1.2. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовку к сдаче государственного экзамена необходимо начать с ознакомления с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен. Пользуйтесь при подготовке ответов рекомендованной обязательной и дополнительной литературой, а также лекционными конспектами, которые вы составляли.

Во время подготовки к экзамену рекомендуется помимо лекционного материала, учебников, рекомендованной литературы просмотреть также выполненные в процессе обучения задания для индивидуальной и самостоятельной работы, задачи, лабораторные и курсовые работы.

В процессе подготовки ответа на вопросы необходимо учитывать изменения, которые произошли в законодательстве, увязывать теоретические проблемы с практикой сегодняшнего дня.

Обязательным является посещение консультаций и обзорных лекций, которые проводятся перед государственным экзаменом.

Учитывая, что готовность выпускника к профессиональной деятельности является основной целью образовательной программы, предлагается учитывать следующие требования, по которым можно судить о соответствии выпускника требованиям ФГОС ВО:

- владение культурой мышления, умение аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
- знание основных теоретических положений и ключевых концепций всех учебных модулей.

1.3. Перечень вопросов комплексного Государственного экзамена Базовая часть

Математическое моделирование

1. Понятие численного эксперимента. Примеры численных экспериментов.
2. Датчики случайных чисел.
3. Имитационное моделирование.
4. Метод Монте-Карло.
5. Построение статистических моделей, общие оценки их качества.
6. Построение моделей на основе нечёткой логики.
7. Основные принципы работы и возможности пакета EXCEL.
8. Решение конкретной задачи на компьютере в пакете EXCEL .
9. Основные принципы работы и возможности пакета MATHCAD.
10. Решение конкретной задачи на компьютере в пакете MATHCAD.
11. Основные принципы работы и возможности пакета MAPLE.
12. Решение конкретной задачи на компьютере в пакете MAPLE.
13. Основные принципы работы и возможности пакета МАТЕМАТИСА.
14. Решение конкретной задачи на компьютере в пакете МАТЕМАТИСА.
15. Марковский случайный процесс с дискретными состояниями.
16. Граф состояний Марковского процесса.
17. Марковская цепь.
18. Переходные вероятности Марковской цепи. Вероятности состояний.
19. Уравнения Колмогорова для вероятностей состояния.
20. Предельные вероятности состояния.
21. Поток событий. Интенсивность потока.
22. Стационарный поток событий. Поток без последействия.
23. Простейший поток событий и его характеристики.
24. Поток Пальма.
25. Потoki Эрланга и их характеристики.
26. Процессы «гибели и размножения».
27. Расчет предельных вероятностей состояний в процессах «гибели и размножения».
28. Циклические процессы.
29. Расчет предельных вероятностей состояний циклических процессов.
30. Ветвящиеся циклические процессы.
31. Приближенное сведение немарковских процессов к марковским.
32. Метод «псевдосостояний».
33. Понятие системы массового обслуживания.
34. Классификация систем массового обслуживания.
35. Основные характеристики систем массового обслуживания.
36. Показатели эффективности работы систем массового обслуживания.
37. Системы массового обслуживания с отказами.
38. Системы массового обслуживания с ожиданием.
39. Системы массового обслуживания с очередью.
40. Применение систем массового обслуживания в моделировании.

Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений

1. Что понимается под игрой и какие игры изучает теория игр?
2. Исторический обзор развития теории игр. Чем стратегические игры отличаются
3. от комбинаторных и азартных?
4. Чем отличаются понятия «сумма игры» и «цена игры»?
5. Взаимосвязь принципов осторожности и уравновешенности в играх со строгим
6. соперничеством. Ведущая роль уравновешенности.
7. Что следует понимать под «решением игры» со строгим соперничеством?
8. Анализ и критика концепции смешанного расширения игры.
9. Почему теорема о минимаксе фон Неймана называется «основной теоремой тео-
10. рии игр»?
11. Историческая и логическая связь теории игр с линейным программированием.
12. Сравнение различных практических методов решения игр со строгим соперничеством.
13. Какие игры могут быть представлены в позиционной форме.
14. Чем отличаются игры с полной и неполной информацией. Как это отражается на
- дереве игры.
15. Как устроены информационные множества на дереве игры.
16. Понятие чистой стратегии на дереве игры. Всякая ли игра может быть переведе
17. на из позиционной формы в нормальную?
18. Какой практический смысл перевода игры из позиционной формы в нормальную?
19. Алгоритм нахождения решения на дереве игры и его связь с динамическим про-
- граммированием.
20. Шахматы как пример сложной комбинационной игры с полной информацией.
- Имеет ли она решение? Возможно ли найти это решение? На каких принципах
- работают современные шахматные программы?
21. Принципиальные проблемы некооперативных игр с нестрогим соперничеством.
- Равновесие по Нэшу для игр двух лиц, обобщение равновесия на случай многих
- игроков. Можно ли считать равновесные стратегии решением игры?
22. Сравнение различных подходов к анализу кооперативных игр двух лиц с нестрогим
- соперничеством.

Информационное общество и проблемы прикладной информатики

1. Место и роль прикладной информатики в формировании ИО.
2. Тенденции развития инструментальных средств прикладной информатики.
3. Актуальные потребности населения в области ИТ-поддержки жизнедеятельности.
4. Электронное правительство территории.
5. Муниципальное образование –ячейка ИО.
6. Вуз-ячейка ИО.
7. Концепция здоровье сберегающих ИТ.
8. Суть инновационной идеи и структура инновационного процесса в области
- прикладной информатики.
9. Роль информационных сервисов в создании ИО.
10. Структура информационных ресурсов ИО.
11. Методология и средства формирования информационной культуры граждан.
12. Структура информационно-вычислительной среды ИО.
13. Какие задачи решает прикладная информатика?
14. Положительные тенденции информатизации на данном этапе её развития.
15. Общество знаний. Сходства и различия его с информационным обществом.
16. Плюсы и минусы глобализации информационной среды мирового сообщества.
17. Информационный образ жизни и культура личности.
18. Информационная культура гражданина.

19. Новые возможности для развития интеллекта и творческих способностей человека.
20. Информационная преступность и кибертерроризм.
21. Проблематика информационной экологии.
22. Подходы к решению проблем информационной безопасности.
23. Технологические аспекты информационного общества.
24. Новые представления о технологиях и качестве образования.
25. Методология науки в информационном обществе.
26. Факты, отражающие тенденции развития информационного общества.
27. Проблематика прикладной информатики в экономике.
28. Проблематика прикладной информатики в образовании.
29. Плюсы и минусы глобализации информационной среды мирового сообщества.
30. Информационный образ жизни и культура личности.
31. Информационная культура гражданина.
32. Новые возможности для развития интеллекта и творческих способностей человека.
33. Информационная преступность и кибертерроризм.
34. Примеры противостояния в информационной сфере и манипулировании информацией.

Теория информации и кодирования

1. Понятие информации, ее виды и свойства.
2. Типы сообщений и их характеристики.
3. Позиционные системы счисления. Основные определения.
4. Основные подходы к измерению количества информации.
5. Понятие энтропии как меры неопределенности.
6. Мера Шеннона и ее взаимосвязь с мерой Хартли.
7. Свойства энтропии дискретных сообщений.
8. Свойства энтропии непрерывных сообщений.
9. Энтропия биномиального закона распределения вероятностей дискретной случайной величины.
10. Энтропия пуассоновского закона распределения вероятностей дискретной случайной величины.
11. Энтропия полиномиального закона распределения вероятностей дискретной случайной величины.
12. Энтропия дискретного эргодического источника.
13. Теорема Шеннона для дискретного канала без помех.
14. Теорема Шеннона для дискретного канала с помехами.
15. Скорость передачи информации и пропускная способность непрерывного канала с помехами.
16. Основные задачи теории кодирования. Классификация и основные характеристики кодов.
17. Кодирование двоичными позиционными кодами.
18. Прямой, обратный и дополнительный коды чисел.
19. Построение кодов с иррациональным основанием.
20. Кодирование чисел двоично-десятичными кодами.
21. Представление чисел в системе остаточных классов.
22. Особенности представления чисел в коде Грэя.
23. Теорема о границе для средней длины кодовых слов.
24. Алгоритм построения кода Шеннона – Фано.
25. Методика построения кода Хаффмана.
26. Общая характеристика алгоритмов сжатия данных. Обратимое и необратимое сжатие.
27. Особенности метода арифметического кодирования.
28. Сущность адаптивного алгоритма Хаффмана.
29. Алгоритм адаптивного арифметического кодирования.

30. Сжатие данных алгоритмом Барроуза – Вилера.
31. Словарно-ориентированные алгоритмы сжатия.
32. Особенности построения программ-архиваторов.
33. Алгоритмы сжатия информации с потерями.
34. Основные принципы помехоустойчивого кодирования.
35. Понятие кодового расстояния. Связь корректирующей способности кода с кодовым расстоянием.
36. Показатели качества корректирующего кода.
37. Простейшие коды с обнаружением ошибок.
38. Необходимое и достаточное условие существования полиномиального кода с заданными характеристиками.
39. Алгоритм построения кода Хэмминга и методика исправления однократных ошибок в кодовой комбинации.
40. Геометрическая интерпретация корректирующих кодов.
41. Матричное представление систематических кодов.
42. Представление двоичного кода в виде алгебраического полинома. Арифметические операции над полиномами.
43. Способы построения циклических кодов.
44. Алгоритм коррекции ошибок циклическими кодами.

Реинжиниринг бизнес-процессов

1. Что такое бизнес-процесс и чем управление бизнес-процессами отличается от управления ресурсами?
2. Что такое реинжиниринг бизнес-процессов и чем он отличается от концепции всеобщего управления качеством?
3. Какие задачи решает реинжиниринг бизнес-процессов?
4. Назовите основные последствия проведения реинжиниринга бизнес-процессов.
5. Назовите области применения реинжиниринга бизнес-процессов.
6. Каковы условия успеха реинжиниринга бизнес-процессов?
7. Назовите основные принципы реинжиниринга бизнес-процессов.
8. Перечислите основные виды бизнес-процессов.
9. Как отличается организация бизнес-процесса в зависимости от типа обслуживания клиента?
10. Чем отличаются внешние и внутренние клиенты бизнес-процессов?
11. Чем отличаются линейно-штабная и матричная организационные структуры?
12. Чем отличаются функции владельцев процессов и владельцев ресурсов?
13. Как формируется процессная команда?
14. Какие аспекты отражаются в договорах на выполнение бизнес-процессов?
15. Какие требования предъявляют стандарты серии ISO9000 к организации бизнес-процессов?
16. Перечислите этапы реинжиниринга бизнес-процессов.
17. Что такое миссия предприятия? Приведите примеры.
18. Что такое ключевые факторы успеха предприятия? Приведите примеры.
19. Как классифицируются, выделяются и ранжируются бизнес-процессы? Приведите примеры.
20. В чем заключается сущность обратного инжиниринга?
21. В чем заключается сущность прямого инжиниринга?
22. Чем отличаются идеальная и реальная модель проектируемого бизнес-процесса?
23. Какие работы выполняются при создании новой организационно-экономической и информационной системы?
24. Какие методы и средства используются для реинжиниринга бизнес-процессов и проектирования информационной системы?

25. Как осуществляется внедрение проекта реинжиниринга бизнес-процессов?
26. Какова организационная структура проекта РБП?
27. Перечислите основные компоненты обобщенной модели бизнес-процесса.
28. Чем отличаются методы функционального и объектно-ориентированного моделирования бизнес-процесса?
29. Какие методологии позволяют комбинировать применение различных методов моделирования бизнес-процессов?
30. Что такое функциональная модель бизнес-процесса?
31. Какие конструктивные элементы используются для построения функциональной модели?
32. Как представляется поток материальных, информационных, финансовых объектов?
33. Как трактуется и представляется управление выполнением функций?
34. Как представляются исполнители бизнес-процессов?
35. Как отражается использование информационной системы в бизнес-процессе?
36. В чем заключаются основные принципы структурного подхода?
37. Какой стандарт на основе метода SADT был принят как федеральный стандарт США?
38. Чем определяются интерфейсы между функциями в модели SADT?
39. Что общего и в чем различия между методом SADT и моделированием потоков данных?
40. В чем заключаются достоинства и недостатки структурного подхода?
41. В чем заключаются основные принципы объектно-ориентированного подхода?
42. Что общего и в чем различия между структурным и объектно-ориентированным подходом?
43. В чем заключаются достоинства и недостатки объектно-ориентированного подхода?
44. Какие модели используются в объектно-ориентированном подходе?

Корпоративные информационные системы

1. Что такое корпорация?
2. Типы корпораций.
3. Понятие информационных систем.
4. Состав и структура информационных систем.
5. Понятия корпоративных информационных систем.
6. Модели корпоративных систем.
7. Классическая корпорация.
8. Этатистские корпорации.
9. Креативная корпорация.
10. Цели и задачи КИС.
11. Предыстория появления КИС.
12. Понятие АСУП и ее подсистемы.
13. Основные типы АСУ.
14. Структура интегрированной системы управления.
15. Основной состав КИС.
16. Основные требования к КИС.
17. Обобщенная структура информационных технологий предприятия.
18. Требования к информационным ресурсам КИС.
19. Средства разработки КИС.
20. Обобщенная структура КИС.
21. MES-системы и их функции.
22. Типовые обобщенные функции MES-систем по стандартам Ассоциации MESA.
23. Система ERP и ее основные функции.
24. Система ERP-II и ее основные функции.
25. Система MRP и ее основные функции.

26. Система MRP-II и ее основные функции.
27. Модель корпоративной системы Захмана и ее уровни.
28. Инфраструктура информационных технологий КИС.
29. Архитектура КИС.
30. Двухуровневая архитектура КИС.
31. Трехуровневая архитектура КИС.
32. Многоуровневая архитектура КИС.

Вариативная часть

Постреляционные модели данных

1. Понятия информации и данные. Носители информации. Для чего используется ПК. Способы хранения информации.
2. Понятия модель и модели данных.
3. Основные понятия и определения в моделях данных: объект, сущность, тип сущности, экземпляр сущности, атрибут, связь, ключевой элемент.
4. Предметная область. Концептуальное требование. Концептуальная модель.
5. Схематичное представление процесса построения базы данных.
6. Теоретическая разработка базы данных.
7. Практическая разработка базы данных.
8. Пять этапов проектирования базы данных.
9. Логические модели данных.
10. Основные понятия реляционной модели данных.
11. Язык ER-диаграмм. Графические обозначения элементов модели: прямоугольник, ромб, линия, овал.
12. Типы связей: один к одному, один ко многим, многие к одному, многие ко многим, циклический и транзитивный.
13. Классификация сущностей: стержневая, ассоциативная, характеристическая, обозначающая.
14. Ключи и индексы. Первичный ключ. Альтернативный и внешний ключи.
15. Целостность. Ограничения целостности. Целостность по сущностям. Целостность по ссылкам. Целостность, определяемая пользователем.
16. Нормализация отношений.
17. Функциональная зависимость полей таблицы. Полная и многозначная функциональные зависимости.
18. Нормальные формы: условия 1НФ, условия 2НФ, условия 3НФ, условия 4НФ, условия 5НФ.
19. Структура таблицы. Типы и свойства полей.
20. Форма. Сложные формы.
21. Запросы. Виды запросов.
22. Отчеты. Вычисляемые поля.
23. OLAP-технология. Понятие хранилища данных. Отличие ХД от БД.
24. Классификация ХД.
25. Технологические решения ХД.
26. Программное обеспечение для разработки ХД.
27. Эволюция концепции обработки данных.
28. Системы удаленной обработки.

29. Системы совместного использования файлов.
30. Клиент/серверные системы.
31. Системы обработки распределенных баз данных.

Исследование операций

1. Что такое исследование операций?
2. Что понимается под операцией?
3. Основные компоненты операции.
4. Какие проблемы возникают при исследовании операций?
5. Назовите основные задачи исследования операций.
6. Назовите существующие основные методы оптимизации.
7. Основные этапы исследования операций.
8. Какие Вы знаете методы решения многокритериальных задач оптимизации?
9. Что такое область Парето?
10. Что такое область допустимых решений?
11. В чём заключается постановка задачи линейного программирования?
12. Назовите типичные задачи линейного программирования.
13. Общая и каноническая формы задач линейного программирования.
14. Что такое симплекс?
15. Назовите основные теоремы линейного программирования.
16. Назовите основные этапы симплекс-метода.
17. Алгоритм симплекс-метода.
18. Метод искусственного базиса.
19. Двойственность задач линейного программирования.
20. Связь прямой задачи и двойственной.
21. Двойственный алгоритм.
22. В чём заключается постановка транспортной задачи?
23. Метод северо-западного угла.
24. Метод потенциалов.
25. Как решается вырожденная транспортная задача?
26. В чём заключается постановка задачи о назначении?
27. Венгерский метод решения задачи о назначении.
28. В чём заключается постановка задач нелинейного программирования?
29. Понятия выпуклого и вогнутого программирования.
30. Метод Лагранжа.
31. Понятие седловой точки.
32. Метод Куна-Таккера.
33. Метод координатного подъёма или спуска.
34. Метод градиента и его модификации.
35. Метод штрафных функций.
36. Назовите основные методы поиска.
37. Одномерный поиск.
38. Метод дихотомии.
39. Метод Фибоначчи.
40. Метод золотого сечения.
41. Принципы динамического программирования.

42. Решение задачи распределения ресурсов методом динамического программирования.
43. Определение критического пути методом динамического программирования.

Теория оптимального управления экономических систем

1. Задачи, приводящие к вариационным проблемам: задача Дидоны, задача о брахистохроне, задача о геодезических линиях, задача о минимальной поверхности.
2. Основные определения: понятие функционала, вариация функционала и её свойства.
3. Экстремумы функционала, сильный и слабый экстремумы. Необходимое условие экстремума функционала.
4. Постановка простейшей вариационной задачи с неподвижными границами. Основная лемма вариационного исчисления. Необходимое условие экстремума функционала (уравнение Эйлера).
5. Простейшие случаи интегрирования уравнения Эйлера. Функционалы, не зависящие от y' . Функционалы, зависящие от y' линейно. Функционалы, зависящие лишь от y' . Функционалы, независящие от y . Функционалы, зависящие явно от x .
6. Решение задачи о минимальной поверхности и задачи о брахистохроне.
7. Обобщение простейшей вариационной задачи. Функционалы, зависящие от нескольких функций одной независимой переменной и их первых производных.
8. Система уравнений Эйлера. Функционалы, зависящие от производных более высокого порядка. Уравнение Эйлера-Пуассона.
9. Обобщение простейшей вариационной задачи. Функционалы от нескольких функций одной переменной и их производных более высокого порядка.
10. Система уравнений Эйлера Пуассона. Функционалы, зависящие от функции двух независимых переменных и их частных производных первого порядка.
11. Уравнение Остроградского. Обобщение на случай функции нескольких независимых переменных.
12. Функционалы, зависящие от функции двух независимых переменных и их частных производных до второго порядка включительно.
13. Задача с подвижными концами. Простейшая вариационная задача с подвижными границами. Условия трансверсальности.
14. Экстремали с угловыми точками. Задача об отражении экстремалей. Преломление экстремалей.
15. Основные типы задач на условный экстремум.
16. Необходимые условия в задаче Лагранжа.
17. Необходимые условия изопериметрической задачи.
18. Наклон поля в точке. Функция наклона. Центральное поле. Построение центрального поля экстремалей.
19. Условие Якоби. Уравнение Якоби.
20. Достаточные условия сильного и слабого экстремумов функционала. Функция Вейерштрасса.
21. Достаточные условия слабого экстремума. Достаточные условия сильного экстремума. Примеры.
22. Условия Лежандра. Примеры.
23. Постановка задачи оптимального управления. Управляемый объект (система). Понятие о задаче оптимального управления.

24. Классификация задач оптимального управления. Примеры задач оптимального управления.
25. Задача Лагранжа в форме Понтрягина. Постановка задачи Лагранжа в форме Понтрягина. Метод множителей Лагранжа.
26. Вспомогательный функционал. Задача Лагранжа в форме Понтрягина в случае подвижных концов. Функция Понтрягина. Гамильтоновы системы.
27. Некоторые задачи с ограничениями в классическом вариационном исчислении. Фазовые ограничения и ограничения на управление.
28. Необходимые условия экстремума функционала в задачах с ограничениями. Условия сопряжения.
29. Линейные задачи оптимального управления. Линейные управляемые системы.
30. Задача оптимального быстрогодействия. Уравнение возмущённого движения, уравнение первого приближения. Решение задачи оптимального быстрогодействия.
31. Управляемая система. Необходимое и достаточное условие управляемой системы.
32. Автономная система управления. Формулировка и обсуждение принципа максимума.
33. Задача с фиксированными концами и свободным временем.
34. Оптимальное управление, оптимальная траектория, оптимальный процесс. Основные соотношения.
35. Сопряжённая система, сопряжённые переменные. Функция Понтрягина. Теорема (формулировка принципа максимума).
36. Задача быстрогодействия. Необходимое условие оптимальности по быстроддействию. Пример решения задачи оптимального быстрогодействия.
37. Линейная задача оптимального быстрогодействия. Постановка и решение линейной задачи оптимального быстрогодействия.
38. Функция Понтрягина для линейной задачи оптимального быстрогодействия. Теорема о единственности задачи оптимального быстрогодействия.
39. Задача синтеза управления. Синтезирующая функция. Синтез управления. Быстрейшая остановка движущейся точки в заданном месте. Приведение маятника в верхнее положение равновесия.
40. Задача с подвижными концами. Формулировка задачи с подвижными концами.
41. Условия трансверсальности. Пример решения задачи оптимального управления с подвижными концами.
42. Неавтономные системы. Сведение неавтономной системы к автономной. Задачи с фиксированным временем.
43. Функция Понтрягина. Сопряжённая система. Уменьшение размерности задачи. Пример решения задачи неавтономного управления.
44. Понятие особого управления. Пример задачи особого управления. Особый режим. Понятие особого управления. Особый режим в общем случае.
45. Задачи оптимального управления в экономике
46. Принцип оптимальности. Различные формулировки принципа максимума. Задача дискретного распределения ресурсов.
47. Дискретные задачи оптимального управления. Рекуррентные соотношения Беллмана.
48. Уравнение Беллмана. Методы динамического программирования в непрерывных задачах оптимального управления. Функция Беллмана. Уравнение Беллмана.
49. Уравнение Беллмана в задаче быстрогодействия.

50.Связь методов динамического программирования с принципом максимума.

1.4. Рекомендуемая литература

Законодательные и нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «О Порядке проведения государственной итоговой аттестации»
3. Закон об образовании РТ 4 июня 2013. № 1004
4. Приказ Минобрнауки России от 30.10.2014 № 1404 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры)"
5. Федеральный закон от 20 февраля 1995 года № 24-ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации» // Российская газета.22.02.1995г.
6. Техническое задание на создание автоматизированной системы: ГОСТ 34.602-89. Введ. 1990-01-01.- М.: ИПК *Изд-во стандартов*, 1991.
7. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения [Текст] : ГОСТ 19.701–90. - Введ. 1992-01-01. – М. : *ИПК Изд-во стандартов*, 1992
8. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Текст] : ГОСТ 7.32-2001. - Введ. 2002-07-01. – М. : *ИПК Изд-во стандартов*, 2002.
9. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения [Текст] : ГОСТ 19.781–90. - Введ. 1992-01-01. – М. : *ИПК Изд-во стандартов*, 1992.
10. «Руководство к своду знаний по программной инженерии». The Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, SWEBOOK, IEEE Computer Society Professional Practices Committee, 2004.
11. Информационно-библиографическая деятельность. Библиография. Термины и определения [Текст] : ГОСТ 7.11-99. – М. : *ИПК Изд-во стандартов*, 1999.
12. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст] : *ГОСТ 7.1-2003*. - Введ. 2004-07-01. – М. : *ИПК Изд-во стандартов*, 2004.
13. IEEE Std 610.12-1990, IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology.
14. IEEE Std 1074-1995, IEEE Standard for Developing Software Life Cycle Processes.

Математическое моделирование

Основная литература

1. Вентцель Е.С. Исследование операций: Задачи, принципы, методология. Учебное пособие. – М.: Дрофа, 2014.
2. Гнеденко Б.В., Коваленко И.Н. Введение в теорию массового обслуживания. – М.: КомКнига, 2012
3. Дьяконов В. П. Maple 10/11/12/13/14 в математических вычислениях.– М.: ДМК-Пресс, 2012.
4. Самаров К.Л., Шапкин А.С. Задачи с решениями по высшей математике и математическим методам в экономике: Учебное пособие – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013.
5. Таха Х.А. Введение в исследование операций. – М.: ВИЛЬЯМС, 2012.

Дополнительная литература

6. Дьяконов В. П. Энциклопедия компьютерной алгебры. – М: ДМК-Пресс, 2011. Экономико-математическое моделирование. Учебник для вузов / Под общ. ред. И.Н. Дрогобыцкого. – М.: Изд. «Экзамен», 2004.
7. Макоха А.Н., Сахнюк П.А., Червяков Н.И. Дискретная математика: Учебное пособие – М.: Физматлит, 2005.

8. Штовба С.Д. Введение в теорию нечетких множеств и нечеткую логику. Интернет-ресурс: <http://matlab.exponenta.ru/fuzzylogic/book1/index.php>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://www.citforum.ru> – материалы сайта Сервер информационных технологий.
2. <http://ecsocman.edu.ru/db/msg/54933.html>
3. <http://twf.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/index.htm>
4. <http://www.ipr.books.ru>.
5. <http://www.portal.tpu.ru>fic/files/school/materials>.
6. <http://www.alleng.ru>.
7. http://www.cemi.rssi.ru/rus/struktur/paoem/main_frm.htm
8. <http://www.twirpx.com>.
9. <http://www.vipbook.pro>pk/pk>.
10. <http://www.krivaksin>category/программирования>.

Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений

Основная литература

1. Методы принятия управленческих решений [Электронный ресурс] : сб. тестов / Рос. - Тадж. (славян.) ун-т ; сост. М. М. Нарзибеков ; под ред. Г. В. Кошлаков. - Электрон. дан. 944 КБ. - Душанбе : [б. и.], 2016. - 119 эл. опт. диск (CD-ROM). - Б. ц.
2. Геворкян, Э. А. Математика. Математический анализ [Электронный ресурс] : учеб. - метод. комплекс / Э. А. Геворкян, А. Н. Малахов. - Электрон. дан. 2,47 МБ. - М. : ЕАОИ, 2012. - 342 эл. опт. диск (CD-ROM). - Б. ц.
3. Гагарина Л.Г., Петров А.А. Современные проблемы информатики и вычислительной техники: учеб. Пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2014. – 386 с.
4. Саак А.Э., Пахомов Е.В., Тюшняков В.Н. Информационные технологии управления: учебник для студентов вузов – 2-е изд. – СПб.:Питер, 2015. – 320 с.
5. Информационные системы и технологии в экономике и управлении.: учебник под ред. В.В. Трофимова – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2015 – 521 с.

Дополнительная литература

6. Гладких Б. А. Методы оптимизации и исследование операций для бакалавров
7. информатики: учеб. пособие. – Томск: Изд-во НТЛ, 2009. – Ч. I. Введение в исследование операций. Линейное программирование – 200 с.; 2011. – Ч. II. Нелинейное и динамическое программирование. – 264 с.
10. Таха Х. Введение в исследование операций. – М.: Вильямс, 2007. – 912 с.
11. Сторонгин Р. Г. Исследование операций. Модели экономического поведения. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 208 с.
12. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 208 с.
13. Граничин О.Н., Кияев В.И. Информационные технологии в управлении: учебное пособие. - М.: Интернет-Университет Информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 336 с.
14. Маглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам: учебное пособие. - М.: Интернет-Университет Информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 200 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

15. <http://www.citforum.ru> – материалы сайта Сервер информационных технологий.
16. <http://www.makasin.info/system/files>

Информационное общество и проблемы прикладной информатики

Основная литература

1. Гагарина Л.Г., Петров А.А. Современные проблемы информатики и вычислительной техники: учеб. Пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2014. – 386 с.

2. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. –М.: Наука, 2013.
3. Колин К.К. Философские проблемы информатики. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013 – 264 с.
4. Уткин В.Б., Балдин К.В. Информационные системы в экономике: учебник для студентов вузов. – 2-е изд., – М.: ИЦ «Академия», 2015. – 288 с.
5. Саак А.Э., Пахомов Е.В., Тюшняков В.Н. Информационные технологии управления: учебник для студентов вузов – 2-е изд. – СПб.:Питер, 2015. – 320 с.
6. Воройский Ф.С. Информатика. Новый систематизированный толковый словарь-справочник (Введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах). – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ФИЗМАЛИТ, 2013. – 760 с
7. Патаракин Е.Д. Социальные взаимодействия и сетевое обучение 2.0 – М.: «Современные технологии в образовании и культуре», 2009. – 176 с.

Дополнительная литература

8. Избачков Ю.С., Петров В.Н. Информационные системы.: учебник для вузов. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 656 с.
9. Информационные системы и технологии в экономике и управлении.: учебник под ред. В.В. Трофимова – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2015 – 521 с.
10. Граничин О.Н., Кияев В.И. Информационные технологии в управлении: учебное пособие. - М.: Интернет-Университет Информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 336 с.
11. Чурсин Н.Н. Популярная информатика. К.: «Техника», 2015.
12. Маглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам: учебное пособие. - М.: Интернет-Университет Информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 200 с.
13. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Информатизация образования. Фундаментальные основы: учебник для педагогических вузов и системы повышения квалификации педагогов. – М.: 2015. – 231 с.

Теория информации и кодирования

14. Лидовский В.В. Основы теории информации и криптографии. Учебное пособие.— Изд. 2-е, испр. — М. : Интернет-университет информационных технологий, 2016. — 142 с.- Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.
15. Санников В.Г. Теория информации и кодирования [Электронный ресурс] учебное пособие / В.Г. Санников. —М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 95 с. —Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.
16. Кельберт М.Я., Сухов Ю.М. Вероятность и статистика в примерах и задачах. Том 3. Теория информации и кодирования. Москва: МЦНМО, 2014. — 575 с. - Режим доступа: <http://www.twirpx.com/>
17. Основы теории информации. Практикум. Сборник практических заданий. Вятский гос. гуманитарный ун-т. 2013. 114 с. - Режим доступа: <http://www.twirpx.com/>.
18. Зверева Е.Н. Сборник примеров и задач по основам теории информации и кодирования сообщений [Электронный ресурс] / Е.Н. Зверева, Е.Г. Лебедько.— СПб. _Университет ИТМО, 2014. — 76 с. —Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
19. Гуменюк А.С. Прикладная теория информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Гуменюк, Н.Н. Поздниченко. —Омск: Омский государственный технический университет, 2015. — 189 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

Дополнительная литература

20. Балюкевич, Э. Л. Теория информации [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / Э. Л. Балюкевич. –М.: ЕАОИ, 2009. – 215 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

21. Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие / Е. В. Андреева, Л. Л. Босова, И. Н. Фалина –2-е изд., испр. -М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 328 с.
22. Штарьков, Ю. М. Универсальное кодирование. Теория и алгоритмы [Электронный ресурс] / Ю. М. Штарьков. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013. – 280 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru>
23. Белов, В. М. Теория информации [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. М. Белов, С. Н. Новиков, О. И. Солонская. – Электрон. текстовые дан. – М. : Горячая линия-Телеком, 2012. – 143 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru>.
24. Трофимов В.К. Теоремы кодирования неравнозначными символами для дискретных каналов без шума [Электронный ресурс] : монография / В.К. Трофимов, Т.В. Храмова. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
25. Гультаева Т.А. Основы теории информации и криптографии [Электронный ресурс] : конспект лекций / Т.А. Гультаева. —Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.
26. Соколов В.П. Кодирование в системах защиты информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Соколов, Н.П. Тарасова. —М. : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 94 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.
27. Чечёта С.И. Введение в дискретную теорию информации и кодирования. — М.: МЦНМО, 2011. — 222 с. — Режим доступа: <http://www.twirpx.com/>.
28. Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И. Теория информации. - Новосибирск : СибГУТИ, 2012. - 142 с. .— Режим доступа: <http://www.twirpx.com/>.
29. Верещагин Н.К., Щепин Е.В. Информация, кодирование и предсказание.- М.: ФМОП, МЦНМО, 2012. — 238 с. - Режим доступа: <http://twirpx.com>.
30. Гладких А.А., Климов Р.В., Чилихин Н.Ю. Методы эффективного декодирования избыточных кодов и их современные приложения. - Ульяновск: УлГТУ, 2016. – 258 с. . - Режим доступа: <http://twirpx.com>.
31. Митюхин А.И. Основы теории информации. - Минск, БГУИР, 2015 г, 143 с, . - Режим доступа: <http://twirpx.com>.

Электронные источники:

1. <http://www.iprbookshop.ru/>.
2. <http://www.alleng.ru/>.
3. <http://www.twirpx.com/>.
4. <http://www.techlibrary.ru/>.
5. <http://www.studmed.ru/>.

Реинжиниринг бизнес-процессов

Основная литература

1. Тельнов Ю.Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов// Изд-во "Финансы и статистика". – 2005. – 320 стр.
2. Силич М.П., Силич В.А. Реинжиниринг бизнес-процессов// Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. – 2007. – 200 стр.
3. Яблочников Е.И., Молочник В.И., Фомина Ю.Н. Реинжиниринг бизнес-процессов проектирования и производства// Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики. – 2008. 152 стр.
4. Саломатина А.А., Фомина Ю.Н. Реинжиниринг бизнес-процессов проектирования и производства. Приложение II // Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики. – 2008. 84 стр.

5. Виноградова Г.Л., Серёдкин А.Н. Технология эволюционного реинжиниринга бизнес-процессов организации // Пензенский государственный технологический университет. – 2013. 180 стр.
6. Хаммер М. Быстрее, лучше, дешевле: Девять методов реинжиниринга бизнес-процессов// Изд-во "Альпина Паблишер". – 2016. 352 стр.

Электронные ресурсы

1. <http://cogsys.ru/sites/default/files/library/NeuroNets.pdf>
2. <http://neuralnet.info/глава-1-введение/>
3. <http://statsoft.ru/home/textbook/modules/stneunet.html>

Корпоративные информационные системы

1. Бураков П. В. Корпоративные информационные системы: [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. В. Бураков. – Электронные текстовые данные. – СПб.: Университет ИТМО, 2014. 100с. – 2227-5397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67226.html>.
2. Корпоративные информационные системы: конспект лекций. / Под ред. В. П. Яковлева. – СПб ГТУ РП, - СПб., 2015.
3. Корпоративные информационные системы управления: Учебник, / Под ред. Н. М. Абдикеева, О. В. Китовой. – М.: ИНФРА-М, 2014.
4. Олейник П. П. Корпоративные информационные системы. – М.: 2012.
5. Котлер Ф., Келлер К. Л. Маркетинг менеджмент. 12-е изд. – СПб.: Питер, 2006.
6. Мхитарян С. В. Маркетинговая информационная система. – М.: Эксмо, 2006.
7. Основы маркетинга: Практикум. / Под ред. Д. М. Дайтбегова, И. М. Синяевой, - М.: Вузовский учебник, 2007.
8. Белоусова Т. И. Корпоративные информационные системы и их внедрение на предприятиях Дальнего востока // Успехи современного естествознания №9. - 2010.

Дополнительная литература

9. Котлер Ф., Армстронг Г., Сондерс Д., Вонг В. Основы маркетинга: Пер. с англ. – 2-е изд. – М.: СПб., К., Изд. Дом “Вильямс”, 2003.
10. Самардак А. С. . Корпоративные информационные системы. – Владивосток: ДВГУ ТИДОТ, 2003.
11. О’Лири Дениэл. ERP системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. – М.: ООО «Вершина», 2004.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Электронно- библиотечная система “ZNANIUM.COM”. <http://znanium.com>.
2. www.Academia.edu/3439524/- Lectures on Enterprise System.
3. <http://www.citforum.ru> – материалы сайта Сервер информационных технологий.
4. <http://www.makasin.info/system/files>

Вариативная часть

Постреляционные модели данных

Основная литература

1. Тарасов С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри. Изд.:СОЛОН-Пресс. 2015.-320 с.
2. Иркаев Б.Н., Кабилов М.М., Маруфи Ф. Практическая информатика. Учебное пособие. – Душанбе: «Андалеб_Р», 2015. – 240 с.
3. Кабилов М.М., Ли И.Т. Основы баз данных. Душанбе, 2014. – 85 с.

4. Алексеев В.А. Основы проектирования и реализации баз данных [Электронный ресурс] : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Базы данных» / В.А. Алексеев. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 26 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55122.html>
5. Кузин, А.Б. Базы данных. Учебное пособие для студентов вузов. Обучающихся по направлению подгот. «Информатика и вычислительная техника»/А.В. Кузин, С.В. Левонисова. -5-е изд., испр.-М.:Академия. 2012. -316 с.
6. Ревунков Г.И. Проектирование баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие по курсу «Банки данных» / Г.И. Ревунков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009. — 20 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31513.html>

Дополнительная литература

7. Голицына О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И. Базы данных. Учебное пособие – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ, 2012. - 400 с.
8. Култыгин О.П. Администрирование баз данных СУБД MS SQL SERVER. Учебное пособие. М.:Московская финансово-промышленная академия, 2012. – 232 с.
9. Астахова И.Ф., Мельников В.М., Толстобров А.П., Фертиков В.В. СУБД: язык SQL в примерах и задачах. – М.:ФИЗМАТЛИТ, 2009. – 168 с.
10. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Книга 1. Локальные базы данных: учебник.- М.:ИД «Форум»:ИНФРА-М.2009.-352 с.
11. Кириллов В.В., Громов Г.Ю. Введение в реляционные базы данных. СПб.:БХВ-Петербург, 2009.-464 с.
12. Кабилов М.М., Хасанов Ю.Х. Практикум по изучению СУБД MS ACCESS 2006, 80 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

- 11.<http://www.bseu.by/it/tohod/lekcii8.htm> – технологии баз данных и знаний
- 12.<http://jawagames.narod.ru/denwer/index.htm> - технологии баз данных

Исследование операций

Основная литература

1. Исследование операций и методы оптимизации: Практикум /
2. И. Т. Ли., А. Ш. Назаров – Душанбе: РТСУ, 2015.
3. Ли И. Т. Исследование операций и методы оптимизации: Учебно- методическое пособие. – Душанбе: РТСУ, 2014.
4. Ли И. Т., Назаров А. Ш. Исследование операций и теория игр: Учебное пособие. – Душанбе: Изд. Филиала МГУ, 2014.
5. Ли И. Т., Назаров А. Ш. Теория принятия решений. – Душанбе: Изд. РТСУ, 2013.
6. Писарук Н. Н. Исследование операций. – Минск: БГУ, 2012.

Дополнительная литература

7. Зайченко Ю. П. Исследование операций.- Киев: Выща школа, 1988.
8. Исследование операций в экономике: Учебное пособие для вузов / Под ред. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ, 2001.
9. Вентцель Е. С. Исследование операций. – М.: Наука, 1980.
10. Исследование операций. В 2-х томах. Под ред. Дж. Моудера, С. Элмаграби. – М.: Мир, 1981.
11. Калихман И. Л. Сборник задач по математическому программированию. – М.: Высшая школа, 1975.
12. Таха Х. Введение в исследование операций. В 2-х книгах. - М.: Мир, 1985.
13. Кудрявцев Е. М. Исследование операций в задачах, алгоритмах и программах.- М.: Радио и связь, 1984.

14. Морозов В. В., Сухарев А. Г., Федоров В. В. Исследование операций в задачах и упражнениях. – М.: Высшая школа, 1986.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

15. <http://www.citforum.ru> – материалы сайта Сервер информационных технологий.

16. <http://www.makasin.info/system/files>

Теория оптимального управления экономических систем

Основная литература

1. Тракимус Ю.В. Основы вариационного исчисления: Учеб.пособие. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. –73 с.

2. Математические методы и модели исследования операций [Электронный ресурс]_ учебник для студентов вузов_В.А. Колемаев [и др.].— М._ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 592 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

3. Методы оптимизации. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. // Под ред. Васильева Ф.П. , М.: ЮРАЙТ, 2016,376 с. – Режим доступа: <http://www.e.lanbook.com>

4. Основы теории управления экономическими системами: краткий курс лекций / Сост. И.П. Глебов // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ».- Саратов, 2014.- 133 с.

5. Астахова Н.И., Москвитина Г.И. Теория управления. М.: Изд-во Юрайт, 2013. – 375с.

Дополнительная литература

6. Лейтман Дж. Введение в теорию оптимального управления. - М., 2012. – 310 с.

7. Трошина Н.Ю. Теория оптимального управления [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.Ю. Трошина. Саратов: Саратовский государственный университет, 2008, 117 с. - Режим доступа: <http://www.twirpx.com/>.

8. Лагоша Б.А., Апалькова Т.Г. Оптимальное управление в экономике: теория и приложения. Учеб. пособие. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Финансы и статистика, 2008. — 224 с. . – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

9. Беллман Р. Динамическое программирование. - М., 2009. – 345 с.

10. Болтянский В.Г. Математические методы оптимального управления. - М., 2010. – 298 с.

11. Васильев Ф.П. Методы оптимизации. Книга 2. М.:МЦНМО, 2011,434с.

12. Тракимус Ю.В. Основы вариационного исчисления в примерах и задачах: Учеб. пособие. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011. – 48 с.

Электронные источники:

13. <http://www.iprbookshop.ru/>.

14. <http://www.alleng.ru/>.

15. <http://www.twirpx.com/>.

16. <http://www.techlibrary.ru/>.

17. <http://www.e.lanbook.com>

18. Российское образование, Федеральный портал <http://www.edu.ru>

19. Федеральный образовательный портал Экономика Социология Менеджмент <http://ecsocman.edu.ru/db/msg/54933.html>

2. Порядок подготовки, написания и защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

2.1. Общие положения

1. Подготовка и защита магистерской диссертации является обязательным компонентом итоговой аттестации по всем образовательным программам и направлениям магистерской подготовки.

2. Магистерская диссертация относится к классу выпускных квалификационных работ, отражающих общекультурные и профессиональные компетенции в области организационно-управленческой, аналитической, научно-исследовательской и педагогической деятельности.

3. Работа над магистерской диссертацией осуществляется в течение двухлетнего периода обучения в рамках данной магистерской программы.

4. Магистерская диссертация выполняется под руководством научного руководителя (доктора или кандидата наук). Для работ, выполненных на стыке научных направлений, могут привлекаться один или два научных консультанта.

5. Тема магистерской диссертации закрепляется за магистрантами на основании личных заявлений, в которых обосновывается актуальность выбранной темы.

6. Тема магистерской диссертации и научный руководитель утверждаются деканом факультета по представлению выпускающей кафедры не позднее, чем за шесть месяцев до даты защиты магистерской диссертации.

2.2. Требования к содержанию и основным результатам магистерской диссертации

Магистерская диссертация должна соответствовать требованиям ФГОС ВПО и представлять собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которому (которым) готовится магистрант (научно-исследовательской, педагогической, организационно-управленческой, аналитической). Тема диссертации должна быть актуальной, а план работы отражать логику и характер проведенных научных исследований.

Содержание магистерской диссертации должно характеризоваться актуальностью и научно-прикладной значимостью рассматриваемой проблемы, логикой и обоснованностью выводов; раскрывать оригинальность авторского стиля.

При выполнении магистерской диссертации, обучающиеся должны показать способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне развития науки и практики задачи своей профессиональной деятельности; грамотно излагать специальную информацию; научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Магистерская диссертация демонстрирует возможности выпускника в следующих компетенциях:

- определение проблемной области диссертационного исследования;
- представление объекта исследования;
- формулировка авторской гипотезы;
- выбор, описание и применение соответствующей системы методов исследования;
- подбор, анализ и систематизация данных;
- реализация поставленной проблемы и подготовка предложений по ее решению;
- методы проверки предложенных действий.

2.3. Структура магистерской диссертации

Магистерская диссертация должна иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Введение должно содержать **обоснование** актуальности темы исследования; **постановку** научной проблемы исследования; **определение объекта и предмета** исследования; **представление** объекта исследования, целей и задач исследования, методов, структуры исследования; научной новизны и практической значимости.

В основной части рекомендуется выделить:

- теоретический раздел;
- аналитический раздел;
- научно-прикладной раздел.

Теоретический раздел должен содержать исследование современного уровня проработанности научной проблемы на основе изучения и анализа отечественных и зарубежных библиографических источников и статистических материалов; критический анализ различных точек зрения и формулировку авторской позиции. Результатом этих исследований должно стать обоснование авторского подхода к выбору метода исследования и формулировка рабочей гипотезы.

Аналитический раздел должен включать в себя сравнительный анализ существующих методов и подходов к решению сформулированной проблемы; анализ возможностей применения существующих методов для решения поставленной проблемы с учетом специфики объекта исследования.

Научно-прикладной раздел должен содержать ясное изложение авторского решения поставленной проблемы: обоснование подхода, методики, модели; оценку возможностей практического использования полученных результатов. Заключение представляет собой изложение основных авторских выводов, предложений и результатов.

Список использованной литературы (монографий, сборников, периодической литературы, Интернет-источников, статистических материалов и т.п.) должен содержать не менее 50-ти источников, в том числе рекомендуется включать источники на иностранных языках.

Диссертация оформляется в соответствии с существующими требованиями, предъявляемыми к квалификационным работам научного содержания.

2.4. Требования к оформлению магистерской диссертации

Объем магистерской диссертации составляет 60 - 100 страниц.

1. Техническое оформление магистерской диссертации

Требования к оформлению магистерской диссертации, ориентированы на текстовый редактор Microsoft Word:

Параметры страницы:

- формат А 4;
- ориентация книжная;
- поля страницы: верхнее - 2 см., нижнее – 2 см., левое – 3 см., правое - 1,5см.;
- нумерация страниц - по центру, вверху;

Шрифт - Times New Roman, 14 пунктов, обычный.

Выравнивание по ширине страницы.

Абзацный отступ 1,27 (5 знаков).

Интервал одинарный.

2. Оформление заголовков

Все **структурные** части диссертации должны начинаться с новой страницы. Заголовки разделов диссертации следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными (заглавными) буквами. Заголовки подразделов следует начать с абзационного отступа (начинается с 4-й буквы) и печатать с прописной буквы, не подчеркивая, без точки в конце. Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно двум интервалам.

3. Оформление таблиц и рисунков

Таблицы и рисунки нумеруются арабскими цифрами отдельно в пределах всего текста. Таблицы и рисунки должны сопровождаться заголовками. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись с указанием номера без знака «№» (например, *Таблица 1*). Таблицы озаглавливают сверху по центру. Точка в конце заглавия таблицы не ставится.

Рисунки подписываются снизу по центру с использованием сокращения (например, Рис. 1.). Точка в конце подписи рисунка не ставится. Диаграммы, графики, схемы оформляются как рисунки.

На все таблицы и рисунки, приведенные в диссертации, должны быть сделаны ссылки, которые пишут сокращенно (например, «рис.3», «табл.2»).

4. Оформление подстрочных ссылок

Подстрочные ссылки печатают с абзачного отступа и отделяют от основного текста чертой. В качестве знака ссылки применяют арабские цифры. Ссылки нумеруют в последовательном порядке на каждой странице. Если на одной странице делается несколько ссылок на один источник пишут: «Там же.- С. 10». На каждой следующей странице нумерация ссылок начинается сначала.

5. Оформление библиографического списка

Библиографический список оформляется алфавитным способом и составляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-7.6 «Библиографическое описание произведений печати». Порядок расположения источников в списке следующий:

1. Кодексы законов
2. Законы РТ
3. Указы Президента РТ, Постановления Правительства РТ
4. Инструктивные письма министерств, ведомств, комитетов РТ.
5. Методические рекомендации.
6. Учебники и учебные пособия
7. Монографии
8. Справочники, энциклопедии, словари
9. Журнальные статьи
10. Газетные статьи

6. Оформление приложений

Приложения размещаются в конце диссертации после списка литературы. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. В правом верхнем углу пишется слово приложение и номер (например, **Приложение 1**). Приложение должно иметь заголовок. На каждое приложение в основном тексте должна быть сделана ссылка, заключенная в скобки, например: (см. Прилож. 1). Нумерация страниц приложений является сквозной и должна продолжать нумерацию страниц основного текста. В оглавлении диссертации каждое приложение должно быть представлено в виде отдельной рубрики с полным названием приложения.

2.5. Научное руководство магистерской диссертацией

Научное руководство магистерскими диссертациями может осуществляться преподавателями, имеющими степень доктора или кандидата наук, опыт руководства квалификационными работами научного содержания, специализирующимся в направлении проблемной области магистерской диссертации. Решение о назначении научного руководителя принимается выпускающей кафедрой в течение одного месяца со дня зачисления магистранта.

Научное консультирование начинается не позднее двух календарных недель с момента назначения научного руководителя магистерской диссертации.

Темы магистерских диссертаций рассматриваются на заседании выпускающей кафедры и утверждаются Учебно-методическим советом факультета.

Магистрант отчитывается перед научным руководителем в соответствии с утвержденным индивидуальным планом работы над диссертацией и требованиями, предъявляемыми к проведению научно-исследовательской работы магистранта.

В обязанности научного руководителя магистерской диссертации входит:

- помощь в определении темы, целей и задач исследования и составлении индивидуального плана работы магистранта;
- оказание консультационной помощи по ходу написания магистерской диссертации;
- контроль за ходом диссертационного исследования и соблюдением утвержденного плана;
- представление развернутого письменного отзыва с заключением о соответствии магистерской диссертации требованиям к соответствующим квалификационным работам научно-практического содержания по направлению магистерской подготовки.

Рекомендуется участие научного руководителя в заседании Государственной аттестационной комиссии по защите магистерских диссертаций.

2.6. Рецензирование магистерской диссертации

Магистерская диссертация, как квалификационная работа научно-практического содержания, подлежит обязательному рецензированию.

Рецензенты назначаются по итогам предзащиты магистерских диссертаций, которая проходит не позднее, чем за три недели до начала работы Государственной аттестационной комиссии.

Рецензентами должны выступать внешние рецензенты - сотрудники государственного управления, преподаватели ВУЗов Республики Таджикистан и квалифицированных специалистов - представителей субъектов хозяйствования.

Магистерская диссертация предоставляется для прочтения рецензенту не позднее, чем за 5 дней до назначенной даты предзащиты на заседании выпускающей кафедры.

Обязанности рецензента:

- подробное прочтение диссертации;
- подготовка развернутого текста рецензии;
- оценка диссертационного исследования;
- представление рекомендации о присвоении искомой степени магистра по направлению магистерской подготовки.

2.7. Защита магистерской диссертации

1. Допуск магистерской диссертации к защите

Магистерская диссертация в завершённом виде, подписанная автором и научным руководителем, представляется на выпускающую кафедру за 14 дней до срока защиты. Одновременно представляется письменный отзыв научного руководителя, в котором

отмечаются достоинства и недостатки диссертации и дается рекомендация о допуске к защите. На основании представленных материалов заведующий кафедрой решает вопрос о допуске диссертации к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе работы. В случае, если заведующий кафедрой не считает возможным допустить магистранта к защите, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием магистранта и научного руководителя.

2. Требования к презентации магистерской диссертации

- Время презентации не должно превышать 10 минут
- В презентации должны получить отражение: актуальность диссертации, ее цели и задачи и выбранный способ их решения, основная идея и наиболее важные выводы, полученные в процессе исследования, а также практическая значимость результатов диссертационного исследования

- Для презентации рекомендуется приготовить демонстрационные материалы в виде слайдов, раздаточных материалов и т.п.

3. Процедура защиты магистерской диссертации

- Защита магистерской диссертации проводится публично на открытом заседании государственной аттестационной комиссии (ГАК). В ГАК представляются: магистерская диссертация, отзыв научного руководителя, рецензия, справка декана о выполнении магистром учебного плана и полученных оценках при обучении в магистратуре. Кандидат в магистры в течение 10 минут излагает основные положения диссертации, затем отвечает на вопросы официального рецензента, членов ГАК, присутствующих. Далее слово предоставляется рецензенту, а после него могут выступить по существу проблемы все желающие. Завершая дискуссию, с заключительным словом выступает диссертант, в котором отвечает на критические замечания.

- Результаты защиты магистерской диссертации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Данные оценки складываются из оценки содержания диссертации, ее оформления (в том числе языка и стиля изложения), процесса защиты. Решение об оценке принимается на закрытом заседании ГАК открытым голосованием ее членов простым большинством голосов. Результаты защиты объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГАК

- Если магистерская диссертация оценена на «неудовлетворительно», соискатель допускается к повторной защите в следующие заседания ГАК в течение 5 лет, но не более одного раза. При этом ГАК определяет, может ли соискатель представить к повторной защите доработанную диссертацию по той же теме или должен написать диссертацию по новой теме, установленной выпускающей кафедрой. В случае повторной неудовлетворительной защиты, соискатель лишается права на получение диплома магистра. Ему выдаются документы, предусмотренные для данного случая Положением о государственной квалификационной аттестации.

Приложения

Приложение 1

Примерная тематика квалификационных работ (магистерских диссертаций) по направлению 090403 «Прикладная информатика в экономике»

1. Разработка автоматизированной подсистемы кредитования и инвестирования банка
2. Разработка автоматизированной билинговой системы сотовой компании
3. Разработка автоматизированное рабочее место специалиста по маркетингу
4. Разработка системы электронного документооборота на предприятия
5. Автоматизация деятельности коммерческого банка
6. Разработка корпоративной вычислительной сети вуза
7. Разработка информационно-справочной системы предприятия
8. Разработка АРМ сотрудника по межбанковским расчетам
9. Автоматизация управления пассажирским транспортом
10. Разработка информационной системы сбыта и реализации готовой продукции
11. Разработка системы электронного документооборота лечебно-диагностического центра
12. Разработка автоматизированной информационно-справочной системы кредитования и инвестирования банка
13. Построение модели автоматизации деятельности отделов банка
14. Разработка автоматизации процесса выделения кредитов в финансовом учреждении
15. Разработка автоматизированное рабочее место сотрудника банка
16. Разработка автоматизированное рабочее место бухгалтера организации
17. Разработка системы электронного документооборота финансово организации
18. Разработка системы электронного документооборота торгового центра
19. Разработка автоматизированной информационной системы негосударственной компании
20. Оптимизация сетевого трафика в локальной сети вуза

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»**

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА «ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(магистерская диссертация)
на тему: «Оптимизация сетевого трафика в локальной сети РТСУ»**
по направлению **090403 – Прикладная информатика**
программа подготовки **«Прикладная информатика в экономике»**
форма обучения - **очная**

Выполнил:
Исломов М. _____

Научный руководитель:
к.т.н., доцент
Иркаев Б.Н.

«Допущен к защите»
зав. кафедрой
Замонов М.З. _____
«__» _____ 2017 г.

Душанбе – 2017