



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**

Воронежский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.В.ДВ.6.2 «Качество информационных систем»
(Приложение к рабочей программе дисциплины)**

Уровень образования:	Высшее образование – бакалавриат	
Направление подготовки:	09.03.02 Информационные системы и технологии	
Язык обучения:	Русский	
Кафедра:	Математики, информационных систем и технологий	
Форма обучения:	Очная	Заочная
Курс:	4	5
Составитель:	Зайцева Т.В.	

ВОРОНЕЖ 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	3
1.1 Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины....	3
1.2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся.....	3
1.3 Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания	4
2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	5
2.1 Задания для самостоятельной работы и текущего контроля	5
2.2 Критерии оценки качества освоения дисциплины.....	27
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ промежуточной аттестации по дисциплине	28
3.1 Теоретические вопросы для проведения зачета	28
3.2 Показатели, критерии и шкала оценивания письменных ответов на зачете	29

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОПК-6	способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно) для решения поставленной задачи	Знать: теоретические основы способов реализации информационных систем и устройств; способы реализации информационных систем и устройств. Уметь: выбирать способы реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи. Владеть: способностью оценивать способ реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи; инструментами для решения поставленных задач.
ПК-23	готовность участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований	Знать: технологии и принципы проведения экспериментальных исследований. Уметь: проводить экспериментальные исследования для решения профессиональных задач. Владеть: методами экспериментальных исследований с последующей обработкой и представлением результатов.

1.2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Раздел 1. Понятие качества информационных систем.	ОПК-6 ПК-23	Вопросы для контроля знаний, курсовая работа, зачет
2.	Раздел 2. Стандарты управления качеством информационной продукции.	ОПК-6 ПК-23	Вопросы для контроля знаний, курсовая работа, зачет
3.	Раздел 3. Многокритериальные оценки качества информа-	ОПК-6 ПК-23	Вопросы для контроля знаний, курсовая работа, зачет

	ционных систем.		
4.	Раздел 4. Функциональность информационных систем.	ОПК-6 ПК-23	Вопросы для контроля знаний, курсовая работа, зачет
5.	Раздел 5. Надежность как показатель качества информационных систем.	ОПК-6 ПК-23	Вопросы для контроля знаний, курсовая работа, зачет
6.	Раздел 6. Математические модели теории надежности.	ОПК-6 ПК-23	Вопросы для контроля знаний, курсовая работа, зачет
7	Раздел 7. Оптимальное резервирование в отказо-устойчивых системах.	ОПК-6 ПК-23	Вопросы для контроля знаний, курсовая работа, зачет
8	Раздел 8. Контроль и диагностика информационных систем.	ОПК-6 ПК-23	Вопросы для контроля знаний, курсовая работа, зачет
9	Раздел 9. Испытания на качество и надежность.	ОПК-6 ПК-23	Вопросы для контроля знаний, курсовая работа, зачет

1.3 Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
<p>Пороговый (базовый) уровень (Оценка «3», Зачтено)</p> <p>(обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ОПОП)</p>	<p>– обучающийся обладает способностью находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовность нести за них ответственность в профессиональной и социальной деятельности в типовых ситуациях;</p> <p>– обучающийся владеет способностью критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий в профессиональной и социальной деятельности в профессиональной и социальной деятельности в типовых ситуациях</p>
<p>Повышенный (продвинутый) уровень (Оценка «4», Зачтено)</p> <p>(превосходит пороговый (базовый) уровень по одному или нескольким существенным признакам)</p>	<p>– обучающийся обладает способностью находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовность нести за них ответственность в профессиональной и социальной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности;</p> <p>– обучающийся владеет способностью критически оценить предлагаемые варианты управленческих</p>

	<p>решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий в профессиональной и социальной деятельности в профессиональной и социальной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>Высокий (превосходный) уровень (Оценка «5», Зачтено) (превосходит пороговый (базовый) уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)</p>	<p>– обучающийся обладает способностью находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовность нести за них ответственность в профессиональной и социальной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий;</p> <p>– обучающийся владеет способностью критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий в профессиональной и социальной деятельности в профессиональной и социальной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p>

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Задания для самостоятельной работы и текущего контроля

Тема 1. Понятие качества информационных систем.

Вопросы для контроля знаний:

1. Цели и задачи обеспечения качества информационных систем и технологий.
2. Критерии и показатели качества информационной продукции.

Вопросы для контроля знаний:

1. Системообразующие стандарты жизненного цикла информационных систем
2. Основные понятия технического регулирования
3. Оценки качества и управления проектами

Лабораторная работа 1 по теме Понятие качества информационных систем

Цель лабораторной работы: сформировать практические знания, позволяющие овладеть методами построения, удовлетворяющих современным критериям и стандартам качества; методами оценки качества информационных систем в различных условиях эксплуатации

Задания к лабораторной работе:

1. Разработать функциональную модель программы по учету покупок ювелирного магазина.
2. Разработать функциональную модель программы по учету жилищного фонда

3. Разработать функциональную модель программы по учету стройматериалов.
4. Разработать функциональную модель программы по расчету сырья промышленного предприятия (поставщики, тип сырья, закупка, фирма-перевозчик) Программа должна обеспечивать расчет суммы, необходимой для закупки сырья
5. Разработать функциональную модель программы по расчету прибыли от выполняемых работ по ремонту офисов многофилиального концерна. Программа должна обеспечивать расчет прибыли с учетом налоговых выплат.
6. Разработать функциональную модель программы по расчету себестоимости изделия. Программа должна обеспечивать вывод списка деталей, используемых в данном изделии в виде таблицы, отсортированной по стоимости и расчет суммарной стоимости всех деталей, используемых в данном изделии.
7. Разработать функциональную модель программы по определению затрат рабочего времени на выполнения строительных работ.
8. Разработать функциональную модель программы по определению величины таможенных сборов на базе контрактов коммерческой фирмы.

Тема 2. Стандарты управления качеством информационной продукции

Вопросы для контроля знаний:

1. Перечислить поддерживающие стандарты.
2. Стандарты качества информационной продукции.
3. CALS-технологии (ИПИ). Стандарты IGES, STEP и др

Задания для самостоятельной работы:

1. Технические регламенты, стандарты и процессы проектирования
2. Стандарты инженерии качества ИС
3. Стандарты, регламентирующие жизненный цикл ИС
4. Адаптация процессов и работ в стандартах жизненного цикла программных средств к характеристикам конкретных проектов

Лабораторная работа 2 по теме Стандарты управления качеством информационной продукции

Цель лабораторной работы: формирование у студентов целостного системного представления об управлении качеством как современной концепции управления на основе соответствующих стандартов управления, а также умений и навыков в области управления качеством информационной продукции.

Задания к лабораторной работе

1. Для продвижения товаров и услуг на рынке холдингу необходимо провести дополнительные рекламные мероприятия. Эксперт из отдела сбыта проводит анализ четырех вариантов решения этого вопроса :
 1. Создание интернет-магазина;
 2. Введение круглосуточного режима работы, увеличение кадров;
 3. Открытие еще одного филиала;
 4. Усилить рекламу в СМИ;

Оценки эксперта предложенных вариантов приведены в матрице

Z_j	Z_2	Z_4	Z_3	Z_1
p_i	100	65	40	35

Где $Z_{1...j}$ — цели

Определить наиболее информативный способ расширения и рекламы;

2. В результате эффективного использования иностранных инвестиций и грамотной политики предприятие получило значительную прибыль. Руководитель и инвесторы утвердили эксперта для решения проблемы выбора объекта, которому будут выделены средства на развитие. Эксперту предложены следующие цели:

1. Строительство ФОК для сотрудников на территории предприятия;
2. Заказ проекта корпоративного сайта;
3. Инвестирование крупного строительного проекта;

Оценки эксперта предложенных целей приведены в матрице

Z_i / Z_j	Z_1	Z_2	Z_3
Z_1		0	1
Z_2	1		1
Z_3	0	0	

Где $Z_{1...j}$ — проекты

Определить наилучшую альтернативу

3. В результате успешной деятельности банка и востребования его услуг руководство стоит перед проблемой организации дальнейшего бесперебойного предоставления услуг населению, расширения, привлечения новых клиентов. Для этого эксперту поручено определить наиболее удачный вариант решения вопроса:

1. Открытие дополнительного филиала в городе;
2. Приобретение здания необходимого размера для перемещения банка и его расширения;
3. Введение круглосуточного режима работы, увеличение кадров; Оценки эксперта предложенных целей приведены в матрице

Z_j	Z_2	Z_3	Z_1
p_i	100	75	30

4. Определить наилучшую альтернативу

5. Из республиканского и местных бюджетов выделены средства в сферу здравоохранения эксперт проводит оценку наиболее нуждающейся и важной сферы медицины для получения субсидий.

1. Замена всего оборудования, отработавшего нормативный срок, на новое;
2. Установка дорогостоящего современного оборудования в специализированных центрах и диспансерах;
3. Открытие поликлиник в густонаселенных микрорайонах;
4. Строительство наркологического центра;

Оценки эксперта предложенных вариантов приведены в матрице:

j	2	3	4	1
i	00	8	0	3

Где $Z_{1...j}$ — цели

Определить наиболее важную цель

6. Компания «Проспект» хочет получить максимальную прибыль. Для этого руководство пригласило 3 экспертов, для выбора наилучшей альтернативы из предложенных:

1. открытие собственного производства;
2. увеличение затрат на рекламу;
3. расширение рынка сбыта;
4. снижение цен с целью увеличения оборота.

Оценки экспертов предложенных альтернатив приведены в матрице:

Z_j	Z_2	Z_3	Z_4	Z_1
-------	-------	-------	-------	-------

p_i	100	72	41	31
-------	-----	----	----	----

7. За перевыполнение плана руководство компании хочет наградить работников. Для этого эксперту поручено определить наиболее удачный вариант решения вопроса:

1. выдать разовую прибыль;
2. устроить корпоративную вечеринку;
3. дать оплачиваемый отпуск;
4. увеличить зарплату.

Оценки эксперта предложенных целей приведены в матрице

Z_i / Z_j	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
Z_1		1	1	1
Z_2	0		0	0
Z_3	0	1		1
Z_4	0	1	0	

8. За отличную учебу родители решили поощрить своих детей. Для этого они пригласили 4 экспертов, для выбора наилучшего варианта:

1. увеличение карманных денег;
2. путевку в санаторий;
3. разрешить гулять до 23:00

Оценки экспертов предложенных вариантов приведены в матрице:

Z_i / Z_j	Z_1	Z_2	Z_3
Z_1		1	1
Z_2	0		0
Z_3	0	1	

9. Руководство университета решило поспособствовать культурному обогащению учащихся.

Для этого руководство пригласило 3 экспертов, для выбора наилучшей альтернативы из предложенных:

1. бесплатные билеты в театр;
2. бесплатные билеты на выставку;
3. бесплатные билеты в кино;

Оценки экспертов предложенных вариантов приведены в матрице:

Z_i / Z_j	Z_1	Z_2	Z_3
Z_1		1	1
Z_2	0		1
Z_3	0	0	

10. Для продвижения товаров и услуг на рынке холдингу необходимо провести дополнительные рекламные мероприятия. Эксперт из отдела сбыта проводит анализ четырех вариантов решения этого вопроса :

1. Создание интернет-магазина;
2. Введение круглосуточного режима работы, увеличение кадров;
3. Открытие еще одного филиала;
4. Усилить рекламу в СМИ;

Определить наиболее информативный способ расширения и рекламы;

11. На основе отчетных данных деятельности предприятия руководство признало необходимость дополнительной рекламы товаров. Рекламный отдел предложил несколько вариантов рекламных мероприятий, различающихся как по стоимости так и по эффективности. Эксперт отдела проводит оценку предложенных целей:

1. Реклама в ведущих печатных изданиях республики и в радиоэфире;
2. Рекламный ролик выпускаемой продукции на ведущем телеканале страны в дорогое эфирное время;
3. Реклама в интернете (почтовые рассылки, баннерная реклама, электронные публикации);
4. Установка выставочных стендов в главных торговых центрах крупных городов на длительный срок;
5. Спонсировать какое-либо значимое общественное мероприятие (напр., выступления известной команды КВН, выставку «Моторшоу», парк детских аттракционов).

12. Управление текстильного предприятия ОАО «Камволь» безуспешно пыталось выйти из долговой «ямы» и предприятию в будущем грозит банкротство. Признана необходимость радикальных мер для решения денежного вопроса. Выбрана группа экспертов для выбора самого лучшего варианта погашения долгов:

1. Выставить несколько крупных ведомственных объектов на аукцион
2. Банковское кредитование, которое позволило бы начать хозяйственную деятельность с прибылью, но не достаточное для погашения огромных долгов.

3. Получение разрешения Министерства финансов отсрочить погашение части долгов

13. К 70-летию освобождения РФ предложен ряд мероприятий для ветеранов Вов и труда. Группа экспертов собрана для выбора наилучшего и наиболее необходимого нововведения.

1. Предоставить участникам Вов бесплатные авиабилеты в экономическом классе, что даст возможность посетить места боевой славы, встретиться с друзьями.
2. Открыть сеть магазинов «Ветеран» со сниженной на 10% торговой надбавкой
3. Обеспечить льготную продажу в кредит, организовать обслуживание с предварительным заказом и доставкой на дом

Тема 3. Многокритериальные оценки качества информационных систем.

Вопросы для контроля знаний:

1. Постановка задачи многокритериальной оценки.
2. Модели и методы многокритериальной оценки качества в условиях неопределенности
3. Укажите основные факторы, влияющие на оценку риска проекта информационной системы.
4. Определите основные аспекты проектирования информационных систем.
5. Охарактеризуйте основные модели представления для проектирования информационных систем.
6. Какими средствами описывается информационно-логическая модель?

Задания для самостоятельной работы:

1. В чем суть «каскадной» схемы проектирования информационных систем?
2. Укажите основные преимущества схемы непрерывной разработки.
3. Сформулируйте основные понятия системного подхода.
4. В чем различие дескриптивного и конструктивного подходов?
5. Поясните суть концептуального, логического и физического уровня описания структуры системы
6. Сформулируйте основные принципы использования информационных технологий в системном аспекте.
7. Укажите основные свойства процесса проектирования информационных систем.

8. Перечислите основные особенности исходных данных для проектирования информационных систем.
9. Что такое функциональные спецификации?

Лабораторная работа 3 по теме Многокритериальные оценки качества информационных систем

Цель лабораторной работы: сформировать практические знания, позволяющие овладеть методами оценки качества информационных систем, удовлетворяющих современным критериям и стандартам качества; методами оценки качества информационных систем в различных условиях эксплуатации

Задания к лабораторной работе

1. Группа экспертов из 3-х человек проводит оценку четырех вариантов по строительству торгового центра:
1. достроить одноэтажное неиспользуемое помещение в центральном районе города;
 2. построить новый супермаркет, требующий крупных капиталовложений, с выгодным расположением;
 3. построить супермаркет за чертой города, с небольшими затратами;
 4. построить торговый центр на окраине города, район оснащен развитой транспортной сетью и паркингом;

Оценки экспертов приведены в матрице

j/Z_i	1	2	3	4
1				
2				
3				

Где $\mathcal{E}_{1..i}$ — эксперты, $Z_{1..j}$ — проекты

Найти оптимальный вариант проекта.

2. Собрана группа экспертов в составе 3-х человек для выбора объекта инвестирования. Были предложены варианты:

1. Волжский автомобильный завод
2. Саратовский завод холодильников
3. Кондитерская фабрика «Красный Октябрь»
4. ОАО «Юкос»
5. «Москвacomмунмаш»
6. Минская швейная фабрика «Элема»

Оценки экспертов прибыльности предприятий приведены в матрице:

\mathcal{E}_j/Z_i	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5	Z_6
\mathcal{E}_1	1	5	4	2	6	3
\mathcal{E}_2	3	4	1	6	5	2
\mathcal{E}_3	5	2	4	6	3	1

Где $\mathcal{E}_{1..i}$ — эксперты, $Z_{1..j}$ — проекты

Определить наиболее перспективный объект инвестирования.

3. Анализ результатов экономической деятельности предприятия показал его неспособность функционировать на рынке. Пригласили 4-х экспертов для помощи

руководству принять решение о выходе из сложившейся ситуации. Рассматриваются следующие варианты:

1. Ликвидировать предприятие
2. Выставить на продажу
3. Объявить банкротом
4. Провести санацию

Оценки экспертов предложенных вариантов приведены в матрице

\mathcal{E}_j/Z_i	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
\mathcal{E}_1	2	3	4	1
\mathcal{E}_2	3	1	2	4
\mathcal{E}_3	1	4	3	2
\mathcal{E}_4	1	3	4	2

Где $\mathcal{E}_{1...i}$ — эксперты, $Z_{1...j}$ — проекты

Выяснить оптимальный путь дальнейшего развития предприятия.

4. Для решения проблемы, связанной с невозможностью предоставления жилья иногородним студентам была создана группа экспертов из 4-х человек.

Предложено несколько альтернатив:

1. Построить новое общежитие
2. Снять многоквартирный дом и частично оплачивать жилье
3. Назначить доплату незаселенным студентам

Оценки экспертов предложенных альтернатив приведены в матрице

\mathcal{E}_j/Z_i	Z_1	Z_2	Z_3
\mathcal{E}_1	1	2	3
\mathcal{E}_2	2	1	3
\mathcal{E}_3	2	3	1
\mathcal{E}_4	3	2	1
\mathcal{E}_5	3	1	2
\mathcal{E}_6	1	2	3

Где $\mathcal{E}_{1...i}$ — эксперты, $Z_{1...j}$ — проекты

Определить наилучшую альтернативу.

5. Правительство приняло решение выделить денежные средства из бюджета наиболее важному социальному объекту. Для выделения самого приоритетного была создана комиссия из 5-и экспертов и рассмотрены предложенные варианты:

1. Разбить парк отдыха
2. Построить теннисные корты
3. Построить телебашню
4. Реконструировать центральную площадь
5. Построить библиотеку

Оценки экспертов предложенных объектов приведены в матрице

\mathcal{E}_j/Z_i	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5
\mathcal{E}_1	1	3	2	5	4
\mathcal{E}_2	2	3	1	4	5

\mathcal{E}_3	4	2	1	3	5
\mathcal{E}_4	3	5	2	1	4
\mathcal{E}_5	1	4	2	3	5

Где $\mathcal{E}_{1..i}$ — эксперты, $Z_{1..j}$ — проекты
 Определить наилучшую альтернативу.

6. Для распространения информации об услугах и продукции лаборатории и дополнительной рекламы группа из 3-х экспертов группа экспертов из отдела маркетинга должны оценить наиболее эффективный вариант мероприятия:

1. заказ мультимедиа презентации;
2. выпуск периодического печатного издания;
3. выпуск ежегодных каталогов услуг;
4. создание корпоративного сайта;

Оценки экспертов приведены в матрице

\mathcal{E}_i/Z_i	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
\mathcal{E}_1	3	2	4	1
\mathcal{E}_2	1	4	3	2
\mathcal{E}_3	2	3	4	1

Где $\mathcal{E}_{1..i}$ — эксперты, $Z_{1..j}$ - проекты

Найти наиболее эффективный и выгодный вариант рекламной акции.

7. На съезде Советов Депутатов были сформулированы некоторые предложения, направленные на развитие экономики, укрепление финансовой стабильности в стране. Группа экспертов созвана для выбора наиболее важного курса проведения реформ:

1. стимулирование динамичного экономического роста;
2. реструктуризация в сельском хозяйстве;
3. формирование эффективной финансовой системы;
4. интеграция в мировые экономические системы;
5. развитие всех форм собственности;

Оценки экспертов предложенных объектов приведены в матрице

\mathcal{E}_i/Z_i	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5
\mathcal{E}_1	3	5	2	1	4
\mathcal{E}_2	2	3	1	4	5
\mathcal{E}_3	4	2	1	3	5
\mathcal{E}_4	3	5	2	1	4
\mathcal{E}_5	1	4	2	3	5

Где $\mathcal{E}_{1..i}$ — эксперты, $Z_{1..j}$ — проекты

Определить наиболее необходимый курс реформирования

8. Группе экспертов необходимо определить вариант нового закона, вводимого для поддержки начинающих частных предпринимателей. Были представлены следующие варианты проектов:

1. Предоставление льготных условий на получение кредита (льготный процент, значительная отсрочка погашения займа);
2. Не облагать предприятие налогами в течение 2-х лет;
3. Не облагать налогами на прибыль в течение 5 лет;

Оценки экспертов предложенных законопроектов приведены в матрице

\mathcal{E}_j/Z_i	Z_1	Z_2	Z_3
\mathcal{E}_1	1	2	3
\mathcal{E}_2	2	1	3
\mathcal{E}_3	2	3	1
\mathcal{E}_4	3	2	1
\mathcal{E}_5	3	1	2
\mathcal{E}_6	1	2	3

Где $\mathcal{E}_{1...i}$ — эксперты, $Z_{1...j}$ — проекты
 Определить наилучшую альтернативу

Тема 4. Функциональность информационных систем.

Вопросы для контроля знаний:

1. Соответствие назначению ИС,
2. Точность ИС, способность взаимодействовать со средой, соответствие отраслевым нормам, Безопасность ИС,
3. Структурированность ИС,
4. Завершенность ИС.
5. Инструментальные средства, обеспечивающие функциональность ИС.

Задания для самостоятельной работы:

1. Функциональный признак
2. Подсистемы производственной информационной системы
3. Функции информационных систем

Лабораторная работа 4 по теме Функциональность информационных систем

Цель лабораторной работы: закрепление навыков использования системного подхода к определению требований к сложным автоматизированным системам управления

Задания к лабораторной работе

1. Группа экспертов из 3-х человек проводит оценку четырех вариантов по строительству торгового центра:
 - достроить одноэтажное неиспользуемое помещение в центральном районе города;
 - построить новый супермаркет, требующий крупных капиталовложений, с выгодным расположением;
 - отстроить супермаркет за чертой города, с небольшими затратами;
 - построить торговый центр на окраине города, район оснащен развитой транспортной сетью и паркингом;

Оценки экспертов приведены в матрице

j/Z_i	1	2	3	4
1				
2				
3				

Где $\mathcal{E}_{1...i}$ — эксперты, $Z_{1...j}$ — проекты
 Найти оптимальный вариант проекта.
 Собрана группа экспертов в составе 3-х человек для выбора объекта инвестирования.
 Были предложены варианты:

1. Волжский автомобильный завод
2. Саратовский завод холодильников
3. Кондитерская фабрика «Красный Октябрь»
4. ОАО «Юкос»
5. «Москвокоммунмаш»
6. Минская швейная фабрика «Элема»

Оценки экспертов прибыльности предприятий приведены в матрице:

\mathcal{E}_j/Z_i	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5	Z_6
\mathcal{E}_1	1	5	4	2	6	3
\mathcal{E}_2	3	4	1	6	5	2
\mathcal{E}_3	5	2	4	6	3	1

Где $\mathcal{E}_{1...i}$ — эксперты, $Z_{1...j}$ — проекты

Определить наиболее перспективный объект инвестирования.

7. Анализ результатов экономической деятельности предприятия показал его неспособность функционировать на рынке. Пригласили 4-х экспертов для помощи руководству принять решение о выходе из сложившейся ситуации. Рассматриваются следующие варианты:

- a. Ликвидировать предприятие
- b. Выставить на продажу
- c. Объявить банкротом
- d. Провести санацию

Оценки экспертов предложенных вариантов приведены в матрице

\mathcal{E}_j/Z_i	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
\mathcal{E}_1	2	3	4	1
\mathcal{E}_2	3	1	2	4
\mathcal{E}_3	1	4	3	2
\mathcal{E}_4	1	3	4	2

Где $\mathcal{E}_{1...i}$ — эксперты, $Z_{1...j}$ — проекты

Выяснить оптимальный путь дальнейшего развития предприятия.

8. Для решения проблемы, связанной с невозможностью предоставления жилья иногородним студентам была созвана группа экспертов из 4-х человек .

Предложено несколько альтернатив:

- a. Построить новое общежитие
- b. Снять многоквартирный дом и частично оплачивать жилье
- c. Назначить доплату незаселенным студентам

Оценки экспертов предложенных альтернатив приведены в матрице

\mathcal{E}_j/Z_i	Z_1	Z_2	Z_3
\mathcal{E}_1	1	2	3
\mathcal{E}_2	2	1	3

Э ₃	2	3	1
Э ₄	3	2	1
Э ₅	3	1	2
Э ₆	1	2	3

Где Э_{1...i} — эксперты, Z_{1...j} — проекты
 Определить наилучшую альтернативу.

9. Правительство приняло решение выделить денежные средства из бюджета наиболее важному социальному объекту. Для выделения самого приоритетного была создана комиссия из 5-и экспертов и рассмотрены предложенные варианты:

- a. Разбить парк отдыха
- b. Построить теннисные корты
- c. Построить телебашню
- d. Реконструировать центральную площадь
- e. Построить библиотеку

Оценки экспертов предложенных объектов приведены в матрице

Э _j /Z _i	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅
Э ₁	1	3	2	5	4
Э ₂	2	3	1	4	5
Э ₃	4	2	1	3	5
Э ₄	3	5	2	1	4
Э ₅	1	4	2	3	5

Где Э_{1...i} — эксперты, Z_{1...j} — проекты
 Определить наилучшую альтернативу.

10. Для распространения информации об услугах и продукции лаборатории и дополнительной рекламы группа из 3-х экспертов группа экспертов из отдела маркетинга должны оценить наиболее эффективный вариант мероприятия:

- a. заказ мультимедиа презентации;
- b. выпуск периодического печатного издания;
- c. выпуск ежегодных каталогов услуг;
- d. создание корпоративного сайта;

Оценки экспертов приведены в матрице

Э _j /Z _i	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄
Э ₁	3	2	4	1
Э ₂	1	4	3	2
Э ₃	2	3	4	1

Где Э_{1...i} — эксперты, Z_{1...j} — проекты

Найти наиболее эффективный и выгодный вариант рекламной акции.

11. На съезде Советов Депутатов были сформулированы некоторые предложения, направленные на развитие экономики, укрепление финансовой стабильности в стране. Группа экспертов созвана для выбора наиболее важного курса проведения реформ:

- a. стимулирование динамичного экономического роста;
- b. реструктуризация в сельском хозяйстве;
- c. формирование эффективной финансовой системы;

- d. интеграция в мировые экономические системы;
- e. развитие всех форм собственности;

Оценки экспертов предложенных объектов приведены в матрице

\mathcal{E}_j/Z_i	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5
\mathcal{E}_1	3	5	2	1	4
\mathcal{E}_2	2	3	1	4	5
\mathcal{E}_3	4	2	1	3	5
\mathcal{E}_4	3	5	2	1	4
\mathcal{E}_5	1	4	2	3	5

Где $\mathcal{E}_{1..i}$ — эксперты, $Z_{1..j}$ — проекты

Определить наиболее необходимый курс реформирования.

12. Группе экспертов необходимо определить вариант нового закона, вводимого для поддержки начинающих частных предпринимателей. Были представлены следующие варианты проектов:

- a. Предоставление льготных условий на получение кредита (льготный процент, значительная отсрочка погашения займа);
- b. Не облагать предприятие налогами в течение 2-х лет;
- c. Не облагать налогами на прибыль в течение 5 лет;

Оценки экспертов предложенных законопроектов приведены в матрице

\mathcal{E}_j/Z_i	Z_1	Z_2	Z_3
\mathcal{E}_1	1	2	3
\mathcal{E}_2	2	1	3
\mathcal{E}_3	2	3	1
\mathcal{E}_4	3	2	1
\mathcal{E}_5	3	1	2
\mathcal{E}_6	1	2	3

Где $\mathcal{E}_{1..i}$ — эксперты, $Z_{1..j}$ — проекты

Определить наилучшую альтернативу.

Тема 5. Надежность как показатель качества информационных систем

Вопросы для контроля знаний:

1. Понятие и стороны надежности.
2. Показатели надежности.
3. Задачи теории надежности на различных этапах проектирования ИС

Задания для самостоятельной работы:

1. Методы повышения надежности
2. Резервирование как способ повышения надежности
3. Нагруженное резервирование
4. Недогруженное резервирование
5. Надежность резервированной системы с автоматом контроля и коммутации

Лабораторная работа 5 по теме Надежность как показатель качества информационных систем

Цель лабораторной работы: приобрести практические навыки по применению математических методов расчета надежности восстанавливаемых систем

Задания к лабораторной работе

1. Министерство образования решило внести некоторые изменения в порядок зачисления в высшие учебные заведения. После проведения «мозговой атаки» на суд 3-х экспертов были вынесены следующие варианты:

Z_1 - вступительные экзамены

Z_2 - централизованное тестирования

Z_3 - засчитывать результаты выпускных экзаменов

Z_4 - принимать пакет документов (характеристики, аттестат, эссе, и т.д.) через Internet

Матрицы попарного сопоставления альтернатив приведены ниже (размер шкалы 20):

\mathcal{E}_1	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
Z_1		18/20	1/20	12
Z_2	2/20		7/20	16/20
Z_3	19/20	13/20		3/20
Z_4	8/20	4/20	17/20	

\mathcal{E}_2	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
Z_1		17/20	4/20	10/20
Z_2	3/20		5/20	17/20
Z_3	16/20	15/20		2/20
Z_4	10/20	3/20	18/20	

\mathcal{E}_3	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
Z_1		19/20	3/20	11/20
Z_2	1/20		6/20	18/20
Z_3	17/20	14/20		0
Z_4	9/20	2/20	1/20	

где $\mathcal{E}_{1...i}$ — эксперты, $Z_{1...j}$ — объекты экспертизы

Определить наиболее предпочтительный вариант

2. Накануне выборов перед центром «Политических и экономических исследований» встал вопрос, какой вопрос должен быть наиболее приоритетным в предвыборной компании кандидаты, чтобы заполучить успех среди избирателей. Группе экспертов из 2-х человек были предложены следующие варианты:

Z_1 — реформирование политической системы

Z_2 — решение социальной проблемы и социальная защита граждан

Z_3 — внешнеполитическая ориентация(ЕС и Россия)

Z_4 — экономическое развитие

Матрицы попарного сопоставления альтернатив приведены ниже (размер шкалы 15):

\mathcal{E}_1	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
Z_1		8/15	1/15	14/15
Z_2	7/15		10/15	17/15
Z_3	14/15	5/15		3/15
Z_4	1/15	8/15	12/15	

\mathcal{E}_2	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
Z_1		7/15	3/15	13/15
Z_2	8/15		8/15	8/15
Z_3	12/15	17/15		2/15
Z_4	2/15	7/15	13/15	

где $\mathcal{E}_{1..i}$ — эксперты, $Z_{1..j}$ — объекты экспертизы

Определить наименее предпочтительный вариант

3. Перед государством в очередной раз встал вопрос компенсации для держателей советских чеков и облигаций. Правительство уже дважды выкупало их, сейчас появились некоторые альтернативы, которые и были предложены на рассмотрение группе в составе 3-х экспертов:

Z_1 — возместить стоимость чеков товарами

Z_2 — предоставить скидки на услуги жилищно-коммунального хозяйства

Z_3 — выкупить в очередной раз

Z_4 — предоставить льготы на приватизацию недвижимости

Матрицы попарного сопоставления альтернатив приведены ниже (размер шкалы

24):

\mathcal{E}_1	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
Z_1		18/24	23/24	1
Z_2	6/24		7/24	16/24
Z_3	1/24	14/24		3/24
Z_4	23/24	8/24	21/24	

\mathcal{E}_2	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
Z_1		17/24	1	3/24
Z_2	7/24		5/24	17/24
Z_3	0	19/24		2/24
Z_4	21/24	7/24	22/24	

\mathcal{E}_3	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
Z_1		19/24	1	2/24

Z₂	5/24		6/24	18/24
Z₃	0	18/24		1/24
Z₄	22/24	6/24	23/24	

где Э_{1...i} — эксперты, Z_{1...j} — объекты экспертизы

Определить 2 наиболее предпочтительных варианта.

4. Телеканал ОНТ принял проект нового телевизионного шоу «в реальном времени», в связи с чем встал вопрос выделения эфирного времени. Двум теле — экспертам были предложены следующие альтернативы:

Z₁ — показывать наиболее интересные моменты 20 мин. 3 раза в день с понедельника по пятницу

Z₂ — сформировать своеобразные отчеты за неделю и пускать в вечернем эфире по выходным дням

Z₃ — показывать ежедневный «дневник событий» и большую программу в субботу вечером

Матрицы попарного сопоставления альтернатив приведены ниже(размер шкалы 16):

Э₁	Z₁	Z₂	Z₃
Z₁		13/16	1/16
Z₂	3/16		7/16
Z₃	15/16	9/16	

Э₂	Z₁	Z₂	Z₃
Z₁		11/16	4/16
Z₂	5/16		5/16
Z₃	12/16	11/16	

где Э_{1...i} — эксперты, Z_{1...j} — объекты экспертизы

Определить наиболее предпочтительный вариант

5. Руководство города столкнулось с проблемой некупаемости общественного транспорта.

Для ее решения создали комиссию в составе 3-х экспертов, предложив им проанализировать возможные варианты ее решения:

Z₁ — повысить стоимость проезда

Z₂ — уменьшить количество рейсов за счет маршрутного такси

Z₃ — снизить количество рейсов за счет изменения и удлинения маршрутов

Z₄ — увеличить транспортный налог

Матрица попарного сопоставления альтернатив приведена ниже(размер шкалы 12):

Э₁	Z₁	Z₂	Z₃	Z₄
Z₁		8/12	3/12	1
Z₂	4/12		7/12	6/12
Z₃	9/12	5/12		3/12
Z₄	11/12	6/12	9/12	

\mathcal{E}_2	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
Z_1		7/12	1	3/12
Z_2	5/12		5/12	7/12
Z_3	0	7/12		2/12
Z_4	9/12	5/12	10/12	

\mathcal{E}_3	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
Z_1		9/12	1	2/12
Z_2	3/12		6/12	8/12
Z_3	0	6/12		1/12
Z_4	10/12	4/12	11/12	

где $\mathcal{E}_{1...i}$ — эксперты, $Z_{1...j}$ — объекты экспертизы

Определить наиболее предпочтительный вариант

6. Исследования показали, что в областных городах недостаточно развита коммуникационная сеть. Местные власти приняли решение улучшить состояние связи, для чего разработали несколько проектов решения данной проблемы и предложили их комиссии из 2-х экспертов:

Z_1 — оснастить город таксофонами

Z_2 — увеличить количество телефонных станций

Z_3 — сделать более доступной мобильную связь, введя специальные областные тарифные планы

Матрица попарного сопоставления альтернатив приведена ниже(размер шкалы 18):

\mathcal{E}_1	Z_1	Z_2	Z_3
Z_1		13/18	1/18
Z_2	5/18		7/18
Z_3	17/18	11/18	

\mathcal{E}_2	Z_1	Z_2	Z_3
Z_1		11/18	4/18
Z_2	7/18		5/18
Z_3	14/18	13/18	

где $\mathcal{E}_{1...i}$ — эксперты, $Z_{1...j}$ — объекты экспертизы

Определить наиболее предпочтительный вариант

7. Накануне предстоящего концерта известной музыкальной группы продюсеры пригласили группу из музыкального эксперта и 2-х маркетологов, чтобы выбрать место проведения концерта с оптимальным сочетанием качества звука и возможной прибыли.

Были предложены следующие варианты

Z_1 — стадион «Динамо»

Z_2 — Дворец Республики

Z_3 — КЗ «Москва»

Z_4 — Ледовый дворец

Z_5 — клуб «Реактор»

Матрица попарного сопоставления альтернатив приведена ниже (размер шкалы 28):

\mathcal{E}_1	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5
Z_1		18/28	23/28	1/28	14/28
Z_2	10/28		7/28	16/28	6/28
Z_3	5/28	21/28		3/28	13/28
Z_4	27/28	12/28	25/28		5/28
Z_4	14/28	22/28	15/28	23/28	

\mathcal{E}_1	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5
Z_1		17/28	1	3/28	1/28
Z_2	11/28		5/28	17/28	16/28
Z_3	0	23/28		2/28	3/28
Z_4	25/28	11/28	26/28		9/28
Z_4	27/28	12/28	25/28	19/28	

\mathcal{E}_1	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5
Z_1		19/28	1	2/28	12/28
Z_2	8/28		6/28	18/28	8/28
Z_3	0	22/28		1/28	21/28
Z_4	26/28	10/28	27/28		27/28
Z_4	16/28	20/28	7/28	1/28	

где $\mathcal{E}_{1..i}$ — эксперты, $Z_{1..j}$ — объекты экспертизы

Определить наиболее предпочтительный вариант

Тема 6. Математические модели теории надежности.

Вопросы для контроля знаний:

1. Надежность сложных систем.
2. Описание надежности на основе марковских процессов.
3. Надежность восстанавливаемой системы.

Задания для самостоятельной работы

1. Количественная оценка надежности. Надежность элемента и надежность системы
2. Потoki отказов, внезапные отказы. Возможности использования предельных теорем
3. Наиболее распространенные потоки случайных событий и их характеристики
4. Выбор закона распределения отказов при расчетах надежности
5. Расчет надежности, основанный на составлении графа переходов изделия в различные состояния работоспособности

Лабораторная работа по теме 6 Математические модели теории надежности

Цель лабораторной работы: закрепить теоретические знания и приобрести практические навыки по применению математических методов исследования надежности систем.

Задания к лабораторной работе

1. Крупная компания по ремонту автомобилей решает расширить свою деятельность посредством легального импорта автомобилей. Для этого необходимо определить социальную группу, для которой их поставлять и, следовательно, цены и марки автомобилей. Для этого проводится маркетинговое исследования населения, результаты которого оценивают 4-е эксперта

Z_1 — импортировать дорогие и редкие «заокеанские» марки для обеспеченных клиентов (2010-2015 гг выпуска, дорогие запчасти)

Z_2 — импортировать дорогие европейские марки (более дешевые запчасти)

Z_3 — организовать доставку, ориентируясь на среднюю стоимость (2007-2011 гг)

Z_4 — закупать доступные автомобили, б/у (2007-2011 гг)

Матрица попарного сравнения альтернатив приведена ниже:

\mathcal{E}_j	$Z_1 \Leftrightarrow Z_2$		$Z_1 \Leftrightarrow Z_3$		$Z_1 \Leftrightarrow Z_4$		$Z_2 \Leftrightarrow Z_3$		$Z_2 \Leftrightarrow Z_4$		$Z_3 \Leftrightarrow Z_4$	
\mathcal{E}_1	0,6	0,4	0,35	0,65	0,5	0,5	0,4	0,6	0,3	0,7	0,4	0,6
\mathcal{E}_2	0,7	0,3	0,45	0,55	0,4	0,6	0,3	0,7	0,4	0,6	0,4	0,6
\mathcal{E}_3	0,6	0,4	0,5	0,5	0,3	0,7	0,4	0,6	0,4	0,6	0,5	0,5
\mathcal{E}_4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,6	0,5	0,5	0,3	0,7	0,3	0,7

где $\mathcal{E}_{1..i}$ — эксперты, $Z_{1..j}$ — объекты экспертизы

Определить наиболее предпочтительный вариант

2. Компания по производству бытовой техники принимает решение расширить производство, для чего необходимы некоторые денежные средства. Чтобы грамотнее выбрать источник финансирования финансовый директор приглашает группу экспертов из 5-ти человек, которые оценивают ниже перечисленные варианты:

Z_1 — привлечь инвесторов

Z_2 — взять кредит в банке/ у финансового консультанта

Z_3 — создать совместное предприятие

Z_4 — выпустить коммерческое предприятие

Определить наиболее предпочтительный вариант

3. Издательство «КРАСИКО» принимает решение о пополнение своего ассортимента за счет нового журнала/газеты. Был проведен анализ существующих изданий, в итоге появились некоторые новые идеи, которые были представлены для оценки группе из 4-х экспертов

Z_1 — разносторонний политический обозреватель

Z_2 — «страны и континенты», туризм, путешествие

Z_3 — экстремальные виды спорта

Z_4 — новинки в сфере искусства(кино, музыка, живопись)

Z_5 — трудоустройство

Определить наиболее предпочтительный вариант

4. Руководство компании мобильной связи МТС, желая увеличить количество абонентов, Объявила конкурс среди сотрудников на лучшую акцию по достижению поставленной цели. Наиболее перспективные проекты были вынесены на суд 2-х экспертов:

Z_1 — бесплатные разговоры внутри сети

Z_2 — подарки каждому новому(3-му, 4-му...) абоненту

Z_3 — льготы тем, кто привел друзей

Z_4 — телефоны в рассрочку

Z_5 — каждому новому абоненту — 60 минут звонков на город бесплатно

Определить наиболее предпочтительный вариант

5. Городское управление решило организовать мероприятие по озеленению центра города. Для этого собирается группа экспертов в составе 4-х человек для выбора наилучшего проекта из предложенных:

Z_1 — разбить клумбы с цветами;

Z_2 — посадить деревья;

Z_3 — поставить искусственные деревья;

Z_4 — повесить на столбы кашпо с цветами.

$Z_{1...j}$ — объекты экспертизы

Определить наиболее предпочтительный вариант

6. Руководство университета выделило деньги на техническое переоснащение аудиторий. Для этого администрация пригласила группу экспертов из 5-ти человек, которые оценивают ниже перечисленные варианты:

Z_1 — купить новые компьютеры;

Z_2 — купить новое оборудование в лингвистический кабинет;

Z_3 — оснастить аудитории новыми телевизорами;

$Z_{1...j}$ — объекты экспертизы

Определить наиболее предпочтительный вариант

7. Руководству университета выделили деньги на обеспечение иногородних студентов жильем. Для чего разработали несколько проектов решения данной проблемы и предложили их комиссии из 2-х экспертов:

Z_1 — построить новое общежитие;

Z_2 — сделать пристройку к общежитию;

Z_3 — арендовать многоэтажный дом;

$Z_{1...j}$ — объекты экспертизы

Определить наиболее предпочтительный вариант.

8. Компании требуются кадры в новый отдел. Чтобы грамотнее выбрать будущих работников директор приглашает группу экспертов из 5-ти человек, которые оценивают ниже перечисленные варианты:

Z_1 — переманить лучших сотрудников конкурентов;

Z_2 — отправить сотрудников других отделов на курсы повышения квалификации;

Z_3 — провести конкурс среди студентов, заканчивающих ВУЗ.

$Z_{1...j}$ — объекты экспертизы

Определить наиболее предпочтительный вариант.

9. Документооборот предприятия увеличивается с каждым днем. Для более эффективной работы предприятия решили внедрить систему электронного документооборота. Для выбора самой подходящей системы создали группу экспертов из 5 человек.

Предстоит выбрать:

Z_1 — российская система Ефрат-документооборот;

Z_2 — европейская Lotus Notes;

Z_3 — создание новой системы, приспособленной к данному предприятию;

$Z_{1...j}$ — объекты экспертизы

Определить наиболее предпочтительный вариант.

Тема 7. Оптимальное резервирование в отказоустойчивых системах.

Вопросы для контроля знаний:

1. Постановка задачи оптимального резервирования.
2. Метод неопределенных множителей Лагранжа решения задачи оптимального резервирования.

3. Метод динамического программирования.

Задания для самостоятельной работы

1. Прямая и обратная задачи резервирования в отказоустойчивых системах (ОУС).
2. Метод множителей Лагранжа для нахождения оптимального резерва в ОУС.
3. Градиентные метод оптимизации надежности.
4. Расчетные формулы. Графическая зависимость доминирующей последовательности ОУС.

Лабораторная работа 7 по теме Оптимальное резервирование в отказоустойчивых системах

Цель лабораторной работы: Изучение влияния структурного резервирования на показатели надежности системы, освоение метода динамического программирования для решения задачи оптимального резервирования

Задания к лабораторной работе

1. Перед учеником 11 класса Колей Бобровым стоит задача выбора дальнейшего жизненного пути. Для решения этой проблемы он пригласил родителей, бабушку и лучшего друга в качестве экспертов. Им предстоит выбрать наилучшую для Коли альтернативу:

1. Поступить в ВУЗ на престижную специальность;
2. Выбрать менее престижную специальность, но отвечающую его духовным потребностям;
3. Потупить в техникум и уже после 3 лет обучения приносить деньги в семью
4. Учиться заочно и работать.

Ранжирование альтернатив экспертами выполните самостоятельно:

Где $\mathcal{E}_{1...i}$ — эксперты, $a_{1...j}$ — альтернативы

Определить наилучшую альтернативу.

2. Администрация университета решила повысить эффективность пожарной системы в общежитии. Для этого студгородку выделены деньги. Совет студгородка создал группу экспертов из 3-х человек для выбора наилучшего варианта:

1. Обновить пожарную систему;
2. Выдать в каждую комнату огнетушитель;
3. Установить новую противопожарную систему;
4. Проверить готовность студентов к ЧС;

Ранжирование альтернатив экспертами выполните самостоятельно:

Где $\mathcal{E}_{1...i}$ — эксперты, $a_{1...j}$ — альтернативы

Определить наилучшую альтернативу.

3. Администрация района решила помочь многодетным семьям. Собрана группа экспертов для выбора наилучшей альтернативы.

1. Выдать материальную помощь семьям в размере 50 базовых величин;
2. Отправить детей на оплачиваемые администрацией курсы для получения специальности;
3. Выделить путевки в санатории и дома отдыха;

Ранжирование альтернатив экспертами выполните самостоятельно:

Где $\mathcal{E}_{1...i}$ — эксперты, $a_{1...j}$ — альтернативы

Определить наилучшую альтернативу.

4. При реконструкции одного из районов Москвы решили снести часть жилого сектора и построить на этом месте многоэтажный дом. «Стройтрест» столкнулся с проблемой расселения жильцов старых домов. Собрали группу экспертов для выбора лучшей альтернативы:

1. Выделить деньги жильцам для покупки квартиры;
2. На время постройки поселить людей в общежитие с последующим расселением в новый дом;

3. Расселить по районным центрам, но с лучшими жилищными условиями;

Ранжирование альтернатив экспертами выполните самостоятельно:

Где $\mathcal{E}_{1...i}$ — эксперты, $a_{1...j}$ — альтернативы

Определить наилучшую альтернативу.

5. Домоуправлению выделены деньги для повышения безопасности жильцов.

Для выбора лучшего варианта собрана группа экспертов. Возможные альтернативы:

1. Поставить кодовые двери в подъезды;

2. Поставить железные двери при входе на лестничную площадку;

3. Поставить в квартирах панорамные зрачки;

4. Подключить квартиры к сигнализации;

Ранжирование альтернатив экспертами выполните самостоятельно:

Где $\mathcal{E}_{1...i}$ — эксперты, $a_{1...j}$ — альтернативы

Определить наилучшую альтернативу.

6. В связи с увеличением на рынке труда «специалистов» с поддельными дипломами государство решило принять меры.

Собрали группу экспертов для выбора лучших средств борьбы:

1. Вести строгий учет чистых бланков, выдаваемых ВУЗам;

2. Вести новую систему водяных знаков;

3. Обязать принимающих на работу убеждаться в подлинности диплома;

Ранжирование альтернатив экспертами выполните самостоятельно:

Где $\mathcal{E}_{1...i}$ — эксперты, $a_{1...j}$ — альтернативы

Определить наилучшую альтернативу.

7. Динамически развивающаяся компания решила организовать клуб отдыха для своих сотрудников. Перед выбранными экспертами стоит задача выбора наилучшей альтернативы:

1. Арендовать конный клуб;

2. Арендовать гольф-клуб;

3. Арендовать тренажерный зал;

4. Арендовать сауну;

Ранжирование альтернатив экспертами выполните самостоятельно:

Где $\mathcal{E}_{1...i}$ — эксперты, $a_{1...j}$ — альтернативы

Определить наилучшую альтернативу.

Тема 8. Контроль и диагностика информационных систем.

Вопросы для контроля знаний:

1. Цели и задачи контроля ИС.

2. Методы аппаратного контроля.

3. Программно-логические методы контроля.

4. Тестовый контроль.

5. Инструментальные средства диагностики работы информационных систем.

Задания для самостоятельной работы:

1. Стратегический аудит состояния информационных систем

2. Методика и критерии оценки экономической эффективности ИТ

3. Оценка качества информационных систем (ИС)

4. Диагностика технологии управления

Лабораторная работа 8 по теме

Контроль и диагностика информационных систем

Цель лабораторной работы: Изучение методологии использования прикладного инструментария для контроля и диагностики ИС

Задания к лабораторной работе

1. Ознакомиться с назначением и возможностями BPWin.

2. Разработать функциональную модель любого процесса.
3. Отобразить эту модель в среде BPWin.
4. Продемонстрировать модель преподавателю.
5. Оформить отчет о проделанной работе.

Тема 9. Испытания на качество и надежность ИС.

Контрольные вопросы:

1. Задачи, возникающие при испытаниях на качество и надежность.
2. Статистические методы оценки испытаний.
3. Выводы об испытаниях на надежность информационных систем.
4. Экономическая эффективность новой продукции.
5. Что оценивается с помощью функциональных критериев

Задания для самостоятельной работы:

1. Модели классификации критериев качества информационных систем
2. Характеристика дефектологических свойств в зависимости от целей исследования и этапов жизненного цикла ИС.
3. Процедура формирования показателей качества?
4. Виды метрических шкал для измерения критериев?
5. Для чего предназначены конструктивные критерии?

Лабораторная работа 9 по теме

Испытания на качество и надежность ИС

Цель лабораторной работы: изучение методики обработки экспериментальной информации об отказах изделий и расчета показателей надежности

Задания к лабораторной работе

На основе логической модели автоматически получить в пакете ERwin физическую модель.

Модифицировать модель по различным параметрам – серверам, таблицам, представлениям и т.п.

Представить отчет в виде исходной и модифицированной моделей.

Тематика курсовых работ

1. Современные модели и методы оценки отказоустойчивости программно-технических комплексов.
2. Проблемы анализа надежности сложных технических систем.
3. Методы оценки надежности кластерных систем.
4. Методы анализа надежности на основе теории марковских процессов.
5. Оценка надежности нерезервированных систем.
6. Методы структурного резервирования.
7. Методы обеспечения качества и надежности информационных систем.
8. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки программных средств.
9. Повышение надежности информационных систем на основе структурной, временной, функциональной, алгоритмической, информационной избыточности.
10. Методы обеспечения живучести территориально-распределенных информационных систем.
11. Реализация методов помехоустойчивого кодирования информации в информационных системах.
12. Особенности кластерных технологий и кластерных архитектур.
13. Кластерные системы высокой готовности.

14. Методы построения отказоустойчивых систем.
15. Стандартизация и сертификация в управлении качеством.

2.2 Критерии оценки качества освоения дисциплины

Качество освоения дисциплины оценивается по степени успешности выполнения лабораторных практикумов и результатов ответов на предложенные по темам вопросы.

Критерии оценки знаний обучающихся при выполнении лабораторных практикумов:

Оценка «5» ставится в том случае, если:

- лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый знает цель лабораторной работы;
- задания решены без ошибок с первого раза, правильно выбраны решения заданий;
- правильно выполнены расчёты, обучающийся понимает, что они значат;
- полно даны ответы на письменные и устные контрольные вопросы;
- отчёт оформлен аккуратно, сделаны выводы.

Оценка «4» ставится в том случае, если

- лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый знает цель практической и лабораторной работы;
- задания решены с ошибками, потребовалась дополнительная помощь преподавателя, правильно выбраны методики решения заданий;
- расчёты выполнены с консультацией преподавателя;
- полно даны ответы на письменные и устные контрольные вопросы;
- отчёт оформлен аккуратно, сделаны выводы.

Оценка «3» ставится в том случае, если

- лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый знает цель лабораторной работы;
- задания выполнены с ошибками, потребовалась дополнительная помощь преподавателя, правильно выбраны методики решения заданий;
- с ошибками выполнены расчёты, даже с консультацией преподавателя или обучающийся не может объяснить, как выполнялись расчеты;
- даны ответы на письменные и устные контрольные вопросы.
- отчёт оформлен небрежно, сделаны выводы.

Оценка «2» ставится в том случае, если

- лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый не знает цель лабораторной работы;
- задачи решены с ошибками, потребовалась дополнительная помощь преподавателя, неверно выбраны методы решения задач;
- не выполнены расчёты;
- не даны ответы на устные контрольные вопросы;
- отчёт оформлен небрежно, выводы не сделаны.

Критерии оценки знаний обучающихся при выполнении курсовых работ:

Оценка «отлично» – ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала при написании курсовой работы, определяет взаимосвязи между основными понятиями и методами, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания. А также, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме курсовой работы.

Оценка «хорошо» – ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме курсовой работы, допуская незначительные неточности при изложении материала по теме, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма написания работы. А также, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на сформулированные по теме курсовой задания.

Оценка «удовлетворительно» – ставится, если студент затрудняется с правильной оценкой темы курсовой, написание носит не полный характер, требующий наводящих вопросов преподавателя. А также, если студент в целом освоил материал по курсовой работе, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» – ставится, если студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм написания курсовой работы. А также, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала темы курсовой, который полностью не раскрыл содержания работы, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ промежуточной аттестации по дисциплине

3.1 Теоретические вопросы для проведения зачета

1. Понятие качества информационных систем
2. Цели и задачи обеспечения качества информационных систем и технологий.
3. Критерии и показатели качества информационной продукции.
4. Стандарты качества информационной продукции IGES, STEP и др,
5. Схема сертификации систем качества для программного обеспечения TICKET.
6. Постановка задачи многокритериальной оценки качества информационных систем.
7. Модели и методы многокритериальной оценки качества в условиях неопределенности.
8. Понятие функциональности информационных систем.
9. Инструментальные средства, обеспечивающие функциональность ИС.
10. Надежность информационных систем. Понятие и стороны надежности.
11. Классификация отказов.
12. Характеристики надежности при внезапных и постепенных отказах.
13. Комплексные показатели надежности.
14. Показатели надежности сложных объектов. Последовательное соединение элементов.
15. Показатели надежности сложных объектов. Параллельное соединение элементов.
16. Области использования расчетов надежности.
17. Характеристики случайных величин и случайных событий.
18. Характеристики случайных величин и случайных событий (экспоненциальный закон)
19. Характеристики случайных величин и случайных событий (экспоненциальный закон распределения).
20. Характеристики случайных величин и случайных событий (закон распределения Пуассона и Вейбулла).
21. Определение вероятностей состояний системы с использованием диф. уравнений Колмогорова,
22. Расчет надежности восстанавливаемых систем.
23. Оптимальное резервирование в отказоустойчивых вычислительных системах.
24. Оптимальное распределение резервов методом неопределенных множителей Лагранжа.
25. Основные задачи создания отказоустойчивых систем.
26. Способы и средства устранения последствий ошибок и отказов в ИС.
27. Способы восстановления отказоустойчивой ИС.

28. Контроль и диагностика информационных систем.
29. Методы аппаратурного контроля.
30. Программно-логические методы контроля,
31. Тестовый контроль.
32. Инструментальные средства диагностики работы информационных систем
33. Назначение и виды испытаний на качество и надежность.
34. Задачи, возникающие при испытаниях на качество и надежность. Статистические методы оценки испытаний.
35. Надежность и качество информационных систем с учетом деятельности человека-оператора
36. Модели работоспособности ИС как антропотехнической системы.
37. Показатели качества работы человека-оператора в ИС.
38. Классификация ошибок человека-оператора при выполнении алгоритмов работы в автоматизированной ИС.
39. Влияние качества работы человека-оператора на надежность и эффективность ИС
40. Основы эргономического обеспечения разработки ИС и технологий.
41. Эргономические требования к ИС. Модель эргономического звена.
42. Обеспечение эргономического качества, оптимальные задачи эргономики.
43. Эргономическая экспертиза.
44. Эффективность информационных систем
45. Модели и методы оценки эффективности работы ИС.
46. Сопровождаемое проектных разработок информационных систем.
47. Анализируемость. Модифицируемость. Стабильность. Тестируемость информационных систем.
48. Мобильность информационных систем и технологий
49. Средства стандартизации и унификации при разработке ИС,
50. Подготовка документации по менеджменту качества информационных систем и технологий.
51. Виды и назначение документов по управлению качеством.
52. Инструментальные средства подготовки и сопровождения документов по управлению качеством информационной продукции.
53. Этапы формирования и виды затрат на качество информационной продукции.
54. Методы анализа затрат на качество информационной продукции.
55. Экономическая эффективность новой продукции.

3.2 Показатели, критерии и шкала оценивания письменных ответов на зачете

Зачет			
Оценка «зачтено» (отлично)	Оценка «зачтено» (хорошо)	Оценка «зачтено» (удовлетворительно)	Оценка «не зачтено» (неудовлетворительно)
<p>– систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;</p> <p>– точное использование научной терминологии</p>	<p>– достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;</p> <p>– умение ориентироваться в основном теориях, концепциях и направлениях</p>	<p>– Достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;</p> <p>– усвоение основной литературы, рекомендованной учебной</p>	<p>фрагментарные знания по дисциплине;</p> <p>– отказ от ответа (выполнения письменной работы);</p> <p>– знание отдельных</p>

<p>систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;</p> <p>– безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;</p> <p>– выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;</p> <p>– полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;</p> <p>– умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;</p> <p>– творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;</p> <p>– высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.</p>	<p>дисциплины и давать им критическую оценку;</p> <p>– использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;</p> <p>– владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>– усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;</p> <p>– самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;</p> <p>– средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.</p>	<p>программой;</p> <p>– умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;</p> <p>– использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;</p> <p>– владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;</p> <p>– умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;</p> <p>– работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;</p> <p>– достаточный минимальный уровень сформированности заявленных</p>	<p>источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине;</p> <p>– неумение использовать научную терминологию;</p> <p>– наличие грубых ошибок;</p> <p>– низкий уровень культуры исполнения заданий;</p> <p>– низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.</p>
--	--	---	---

		в рабочей программе компетенций.	
--	--	--	--