

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
математического анализа


(подпись)

А.Д. Баев

30.05.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.01 Системный анализ

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:
10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности
2. Профиль подготовки / специализация: Информационная безопасность финансовых и экономических структур
3. Квалификация выпускника: Специалист по защите информации
4. Форма обучения: Очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Кафедра математического анализа
6. Составители программы: Голованева Фаина Валентиновна, кандидат физико-математических наук, доцент
7. Рекомендована: Научно-методическим советом математического факультета. Протокол № 0500 – 05 от 27.05.2019

8. Учебный год: 2021 / 2022

Семестр(ы): 5

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели изучения дисциплины:

дать студентам знания и навыки, позволяющие им в сложных ситуациях, связанных с необходимостью определить структурированность системы, построить взаимосвязанности составляющих ее частей и подчиненности организации всей системы определенной цели, использовать наиболее современные методы, определяемые понятиями: системный подход, системотехника, системный анализ.

Задачи дисциплины:

- определение целей системного анализа;
- освоение принципов, этапов и процедуры системного анализа;
- изучение общесистемных свойств на примере информационных и управляющих систем различного назначения;
- освоение стратификационного метода изучения системотехнических комплексов;
- освоение основных методов формализации процедуры описания, моделирования, анализа свойств и формирования характеристик реальных сложных систем;
- формирование умения анализировать свойства и формализовать характеристики реальных сложных систем;
- овладение методами формализации процедур описания, моделирования, анализа свойств и формирования характеристик реальных сложных систем, способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков программирования; методами управления знаниями; методами научного поиска.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Системный анализ» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности».

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине / модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК – 1	Способность анализировать физические явления и процессы, а также применять соответствующий математический аппарат	Знать: базовые принципы системного подхода и методов системного анализа, содержательное описание рассмотренных методов и примеров их применения при проектировании систем информационной безопасности и других сложных систем; роль и место методов и средств компьютерного имитационного моделирования при проектировании сложных систем, приемы и

	при решении задач в сфере профессиональной деятельности	особенности их практического применения; этапы разработки компьютерных моделей систем, применяемые при этом технологии, а также гибридные математические схемы, используемые при построении моделей элементов систем и их взаимодействия. Уметь: с использованием методов системного анализа проводить структурно-функциональный синтез систем обработки и защиты информации для решения конкретных практических задач; формировать рекомендации по принципам построения и параметрам систем в конкретной предметной области, проводить разработку компьютерных моделей в интересах проведения анализа вариантов построения информационных, информационно-измерительных и систем информационной безопасности различного назначения, использовать основные способы алгоритмизации математических моделей систем, технологии организации и проведения имитационного эксперимента. Владеть: практическими навыками применения методов и средств системного анализа; создания, планирования эксперимента и тестирования компьютерных моделей сложных систем.
ПК – 7	Способность проводить предпроектное обследование профессиональной деятельности информационных потребностей автоматизируемых подразделений и	Знать: этапы разработки компьютерных моделей систем, применяемые при этом технологии структурно - функционального и объектного визуального моделирования, технологии организации и проведения статистического компьютерного моделирования компьютерных систем. Уметь: анализировать адекватность модели и результаты модельного эксперимента, сопоставляя получаемые и планируемые результаты. Владеть: практическими навыками применения средств и технологий; создания, планирования эксперимента и тестирования компьютерных моделей сложных систем (массового обслуживания, передачи информации, конфликтного взаимодействия систем).

12. Объем дисциплины в зачетных единицах / часах — 2 з. е / 72 ак. часа

Форма промежуточной аттестации зачет

13. Виды учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам
Аудиторные занятия	50	50
в том числе:		
лекции	16	16
практические	34	34
лабораторные	-	-
Самостоятельная работа	22	22
Контрольные работы	1	1
Контроль	-	-
Итого:	72	72

Форма промежуточной аттестации		Зачет
--------------------------------	--	-------

13.1. Содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Принципы системного подхода	Обзор развития системной методологии. Причины распространения системного подхода. Системная парадигма.
1.2	Системы и их свойства	Определение системы. Классификация систем. Понятия, характеризующие системы. Свойства систем. Сложность систем.
1.3	Системное моделирование	Основные проблемы теории систем. Некоторые задачи исследования операций. Модели и моделирование.
1.4	Декомпозиция и агрегирование систем	Декомпозиция систем. Проектирование систем. Информационный аспект изучения систем.
1.5	Математические методы в теории систем	Использование математических методов в теории систем.
1.6	Принятие решений в сложных системах	Классификация задач принятия решений. Структура системы принятия решений. Модели принятия решений. Модели оптимизации. Методы пояска решения. Применение нечетких множеств при решении задач оптимального выбора.
2. Практические занятия		
2.1	Принципы системного подхода	Решение логических задач. Решение задач оптимизации с использованием MS EXCEL.
2.2	Системы и их свойства	Принятие решений в условиях недостатка информации. Принятие решений в условиях неопределенности. Игры с природой.
2.3	Системное моделирование	Метод анализа иерархий.
2.4	Декомпозиция и агрегирование систем	Решение задач динамического программирования.
2.5	Математические методы в теории систем	Системы массового обслуживания.
2.6	Принятие решений в сложных системах	Модели управления запасами. Контрольная работа.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего

01	Принципы системного подхода	2	4	-	3	9
02	Системы и их свойства	2	4	-	3	9
03	Системное моделирование	3	7	-	4	14
04	Декомпозиция и агрегирование систем	3	6	-	4	13
05	Математические методы в теории систем	3	6	-	4	13
06	Принятие решений в сложных системах	3	7	-	4	14
	Итого	16	34	-	22	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе преподавания дисциплины «Системный анализ» используются такие виды учебной работы, как лекции, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций.

Лекция – систематическое, последовательное, чаще монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекции обучающимся рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы в конце лекции формулируются кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют так же возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практическом занятии.

Практические занятия реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к практическим занятиям обучающимся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

В связи с тем, что активность обучающегося на практических занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, то подготовка к таким занятиям требует ответственного отношения.

Решение теоретических и практических задач – выполнение обучающимися набора теоретических и практических заданий предметной области с целью выработки навыков их решения, закрепления теоретического материала.

Прежде чем приступить к решению задач, обучающемуся необходимо ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса; получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы; получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развернутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты. При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю при возникновении затруднений в ходе решения задач.

Методические указания для обучающихся при самостоятельной работе.

Самостоятельная работа студентов по учебной дисциплине «Статистические методы в экономике» предполагает изучение и конспектирование всех необходимых материалов по программе курса с использованием рекомендуемой преподавателем литературы, а также самостоятельное освоение и запоминание понятийного аппарата изучаемой дисциплины и выполнение ряда теоретических и практических заданий, выдаваемых студентам преподавателем на лекционных и практических занятиях.

Все задания, выполняемые студентами самостоятельно, подлежат последующей проверке преподавателем.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	<i>Новикова Н. М. Прикладная математическая статистика: учебное пособие / Н. М. Новикова, С. Л. Подвальный. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2013. - Ч. 2. - 179 с.</i>
2	<i>Костенко И. П. Вероятность и статистика : курс лекций и упражнений / И. П. Костенко. — Москва ; Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, 2012. — 380 с.</i>
3	<i>Теория риска [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [для студ. 3-5 к. очной формы обучения специальности 010101 - Математика] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. И. В. Михайлова. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2011. — Загл. с титул. экрана. — Электрон. версия печ. публикации. — Свободный доступ из интрасети ВГУ. — Текстовый файл. — Windows 2000 ; Adobe Acrobat Reader.</i>
4	<i>Алгазинов Э. К. Анализ и компьютерное моделирование информационных процессов и систем : [учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 080801 "Приклад. информатика" и др. междисциплинар. специальностям] / Э. К. Алгазинов, А. А. Сирота ; под общ. ред. А. А. Сироты. — М. : Диалог-МИФИ, 2009. — 416 с. : ил. — Библиогр. в конце разд. — ISBN 978-5-86404-233-5</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	<i>Сирота А. А. Компьютерное моделирование и оценка эффективности сложных систем. — М. :</i>

	<i>Техносфера, 2006. - 256 с.</i>
6	<i>Фалин А. И. Актуарная математика в задачах / Г. И. Фалин, А. И. Фалин. - М. : Физматлит, 2003. — 190 с.</i>
7	<i>Практикум по курсу "Моделирование систем" [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов : [для студ. 4-5 курсов фак. компьютер. наук днев. и вечер. формы обучения; для направлений: 230200 - Информ. системы, 230400 - Информ. системы и техно- логию; специальности, 230201 - Информ. системы и технологии]. - Ч. 1, Ч. 2. / Воронеж. гос. ун-т ; сост. : А. А. Сирота, Е. Ю. Митрофанова, М. А. Дрюченко. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2013.</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
8	<i>Электронный каталог Зональной научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (http // www.lib.vsu.ru/)</i>
9	<i>http://www.machinelearning.ru/ - профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных</i>
10	<i>htth://mschool.kubsu.ru – библиотека электронных учебных пособий.(http://mschool.kubsu.ru/ms/1.htm)</i>

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

№ п/п	Источник
1	<i>Практикум по курсу "Моделирование систем" [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов : [для студ. 4-5 курсов фак. компьютер. наук днев. и вечер. формы обучения; для направлений: 230200 - Информ. системы, 230400 - Информ. системы и технологии; специальности, 230201 - Информ. системы и технологии]. Ч. 1, Ч.2. / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: А. А. Сирота, Е. Ю. Митрофанова, М. А. Дрюченко. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2013.</i>
2	<i>Алгазинов Э. К. Анализ и компьютерное моделирование информационных процессов и систем : [учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 080801 "Приклад. информатика" и др. междисциплинар. специальностям] / Э. К. Алгазинов, А. А. Сирота ; под общ. ред. А. А. Сироты. — М. : Диалог-МИФИ, 2009. — 416 с. : ил. — Библиогр. в конце разд. — ISBN 978-5-86404-233-5</i>

Самостоятельная работа обучающихся направлена на освоение всех тем и вопросов учебной дисциплины, предусмотренных программой. Самостоятельная работа является обязательным видом деятельности для каждого обучающегося, ее объем по учебному курсу определяется учебным планом. При самостоятельной работе обучающийся взаимодействует с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и ресурсами сети Internet, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся заинтересованное отношение к конкретной проблеме.

Вопросы, которые вызывают у обучающихся затруднения при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Для успешного и плодотворного обеспечения итогов самостоятельной работы разработаны учебно-методические указания к самостоятельной работе студентов над различными разделами дисциплины.

Виды самостоятельной работы: конспектирование учебной и научной литературы; проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе); работа в электронной библиотечной системе; работа с информационными справочными системами, выполнение домашних заданий (практических и теоретических); выполнение контрольных работ; подготовка к лабораторным занятиям; работа с вопросами для самопроверки.

Особенности учебно-методического обеспечения самостоятельной работы для лиц с ОВЗ:

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставить этот материал в различных формах так, чтобы обучающийся с нарушениями слуха получил информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально.

Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотрена доступность управления контентом с клавиатуры.

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Специализированное программное обеспечение при изучении дисциплины не используется.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Для проведения лекционных занятий используется типовое оборудование учебной аудитории, соответствующее действующим санитарно-техническим нормам и противопожарным правилам эксплуатации.

2. Для самостоятельной работы возможно использование помещений Зональной научной библиотеки ВГУ, электронного каталога и электронной Научной библиотеки ВГУ.

3. Для проведения практических занятий используется типовое оборудование учебной аудитории, соответствующее действующим санитарно-техническим нормам и противопожарным правилам эксплуатации. Аудитории расположены по адресу: г. Воронеж, площадь Университетская, дом 1, аудитории 314, 335.

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС (средства оценивания)
<p>ОПК – 1</p> <p>Способность анализировать физические явления и процессы, а также применять соответствующий математический аппарат при решении задач в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: базовые принципы системного подхода и методов системного анализа, содержательное описание рассмотренных методов и примеров их применения при проектировании систем информационной безопасности и других сложных систем; роль и место методов и средств компьютерного имитационного моделирования при проектировании сложных систем, приемы и особенности их практического применения; этапы разработки компьютерных моделей систем, применяемые при этом технологии, а также гибридные математические схемы, используемые при построении моделей элементов систем и их взаимодействия.</p>	<p>Лекции</p> <p>1.1 Принципы системного подхода</p> <p>1.2 Системы и их свойства</p> <p>1.3 Системное моделирование</p> <p>1.4 Декомпозиция и агрегирование систем</p> <p>1.5 Математические методы в теории систем</p> <p>1.6 Принятие решений в сложных системах</p>	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Письменные ответы на вопросы</p>
	<p>Уметь: с использованием методов системного анализа проводить структурно-функциональный синтез систем обработки и защиты информации для решения конкретных практических задач; формировать рекомендации по принципам построения и параметрам систем в конкретной предметной области, проводить разработку компьютерных моделей в интересах проведения анализа вариантов построения информационных,</p>	<p>Практические занятия</p> <p>2.1 Принципы системного подхода</p> <p>2.2 Системы и их свойства</p> <p>2.3 Системное моделирование</p> <p>2.4 Декомпозиция и агрегирование систем</p> <p>2.5 Математические методы в теории систем</p> <p>2.6 Принятие решений в</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Контрольная работа</p>

	<p>информационно-измерительных и систем информационной безопасности различного назначения, использовать основные способы алгоритмизации математических моделей систем, технологии организации и проведения имитационного эксперимента.</p>	<p>сложных системах</p>	
	<p>Владеть: практическими навыками применения методов и средств системного анализа; создания, планирования эксперимента и тестирования компьютерных моделей сложных систем.</p>	<p>Лекции</p> <p>1.1 Принципы системного подхода</p> <p>1.2 Системы и их свойства</p> <p>1.3 Системное моделирование</p> <p>1.4 Декомпозиция и агрегирование систем</p> <p>1.5 Математические методы в теории систем</p> <p>1.6 Принятие решений в сложных системах</p> <p>Практические занятия</p> <p>2.1 Принципы системного подхода</p> <p>2.2 Системы и их свойства</p> <p>2.3 Системное моделирование</p> <p>2.4 Декомпозиция и агрегирование систем</p> <p>2.5 Математические методы в теории систем</p> <p>2.6 Принятие решений в сложных системах</p>	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Письменные ответы на вопросы</p> <p>Устный опрос</p> <p>Контрольная работа</p>
<p>ПК – 7</p> <p>Способность проводить предпроектное обследование профессиональной деятельности и информационных потребностей</p>	<p>Знать: этапы разработки компьютерных моделей систем, применяемые при этом технологии структурно - функционального и объектного визуального моделирования, технологии организации и проведения статистического компьютерного</p>	<p>Лекции</p> <p>1.1 Принципы системного подхода</p> <p>1.2 Системы и их свойства</p> <p>1.3 Системное моделирование</p> <p>1.4 Декомпозиция и</p>	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Письменные ответы на вопросы</p>

автоматизируемых подразделений	моделирования компьютерных систем.	агрегирование систем 1.5 Математические методы в теории систем 1.6 Принятие решений в сложных системах	
	Уметь: анализировать адекватность модели и результаты модельного эксперимента, сопоставляя получаемые и планируемые результаты.	Практические занятия 2.1 Принципы системного подхода 2.3 Системы и их свойства 2.3 Системное моделирование 2.6 Декомпозиция и агрегирование систем 2.7 Математические методы в теории систем 2.6 Принятие решений в сложных системах	Устный опрос Контрольная работа
	Владеть: практическими навыками применения средств и технологий; создания, планирования эксперимента и тестирования компьютерных моделей сложных систем (массового обслуживания, передачи информации, конфликтного взаимодействия систем).	Лекции 1.1 Принципы системного подхода 1.2 Системы и их свойства 1.3 Системное моделирование 1.4 Декомпозиция и агрегирование систем 1.5 Математические методы в теории систем 1.6 Принятие решений в сложных системах Практические занятия 2.1 Принципы системного подхода 2.2 Системы и их свойства 2.3 Системное моделирование 2.4 Декомпозиция и агрегирование систем 2.5 Математические	Фронтальный опрос Письменные ответы на вопросы Устный опрос Контрольная работа

		методы в теории систем 2.6 Принятие решений в сложных системах	
Промежуточная аттестация: разделы 1 - 6			Комплект КИМ Зачет

19.2. Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации:

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели: владение навыками применения теоретических моделей при планировании работ в профессиональной сфере деятельности и грамотной интерпретации полученных результатов; умение решать задачи различного уровня сложности из курса математики; наличие целостного представления о способах использования математического аппарата при решении задач в области экономических и, в частности, финансовых исследований, об общих закономерностях смежных с экономикой математических и естественнонаучных дисциплин и способах их использования при решении профессиональных задач в области экономических и финансовых процессов.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется четырех балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для оценивания результатов обучения на зачете используется двух балльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области теории прогнозирования.	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Обучающийся владеет теоретическими основами дисциплины, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы, которые исправляет при помощи преподавателя.	<i>Базовый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен отвечать на дополнительные вопросы, не умеет применять теорию при решении практических задач.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки, существенные неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы, не		<i>Не зачтено</i>

19.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

19.3.1 Перечень вопросов к зачету

1. Что такое конъюнкция.
2. Что такое дизъюнкция.
3. Чем логическое сложение отличается от логического умножения.
4. Что такое элементарное логическое высказывание.
5. Основные функции алгебры логики.
6. Какого типа задачи могут быть решены с помощью линейного программирования.
7. Что понимается под оптимальным решением.
8. Что такое условный экстремум функции.
9. Что такое целевая функция.
10. При каких условиях математическую модель можно назвать линейной.
11. Перечислите отличительные особенности решения транспортной задачи.
12. Опишите процесс формирования системы ограничений при решении задач линейного программирования.
13. Перечислите и дайте описание этапов решения задачи с помощью дерева решения.
14. Опишите процесс построения дерева решений.
15. Какие основные процедуры должны быть выполнены на этапе формулирования задачи.
16. Для какого типа задач применяется метод «дерево решений».
17. Что такое безусловный денежный эквивалент.
18. Что такое ожидаемая денежная оценка.
19. Какого игрока называют «субъективистом», а какого «объективистом». Чем отличаются их позиции.
20. В чем состоит отличительная особенность принятия решения в игре с «природой».
21. Специфика мажорирования стратегий в игре с природой.
22. Что такое величина риска в игре с природой.
23. Дать описание критерия Вальда.
24. Дать описание критерия Сэвиджа.
25. Дать описание критерия Гурвица.
26. В каких критериях используется матрица выигрышей, а в каких - матрица рисков.
27. Основные этапы метода анализа иерархий.
28. Опишите процесс попарного сравнения по какому-либо признаку.
29. Шкала выбора приоритетов.
30. Основные свойства матрицы попарных сравнений.
31. Как происходит формирование векторов локальных приоритетов и глобальных приоритетов.
32. Опишите процесс свертки сводной матрицы локальных приоритетов.
33. На основании чего происходит выбор оптимального варианта в методе анализа иерархий.

34. Используются ли в методе анализа иерархий основные принципы синтеза сложных систем.
35. Можно ли отнести метод анализа иерархий к методам экспертных оценок.
36. В чем состоит основная задача динамического программирования.
37. Что понимается под термином «управляемые процессы».
38. Опишите особенности принятия решений в динамическом программировании.
39. Какие операции называют многошаговыми.
40. В чем состоит смысл принципа оптимальности.
41. Опишите поэтапный процесс решения задачи динамического программирования.
42. Чем характеризуется состояние управляемой системы.
43. Что лежит в основе вычислительный алгоритмов динамического программирования.
44. Что такое: одноканальная система; однофазовая система.
45. Что такое очередь.
46. Что такое распределение времени обслуживания.
47. Что означает и как определяется среднее время в очереди.
48. Что означает и как определяется среднее время в системе.
49. Что означает и как определяется среднее число клиентов в очереди.
50. Что означает и как определяется среднее число клиентов в системе.
51. Что означает и как определяется средний темп поступления заявок.
52. Что означает и как определяется средняя длина очереди.
53. Что такое время выполнения заказа.
54. Что такое время цикла.
55. Что такое запас.
56. Что такое издержки заказа.
57. Что такое издержки хранения.
58. Что такое точка восстановления.
59. Что такое упущенная прибыль.
60. Какие бывают модели управления запасами.
61. Опишите модель оптимального размера заказа.
62. Опишите модель заказа с количественными ссылками.

19.3.2 Перечень практических заданий

19.3.3 Тестовые задания

19.3.4. Перечень заданий для контрольных работ

ВГУ 2.1.07-2013

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой математического анализа

А. Д. Баев

___ . __. 20__

Направление подготовки / специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Дисциплина Б1. В. 12 Статистические методы в экономике

Курс 3

Форма обучения Очная

Вид аттестации Текущая

Вид контроля Контрольная работа

Контрольно-измерительный материал № 1

Задание 1. Пусть фирма имеет три торговые точки, какое-то количество условных единиц капитала и знает для каждой точки зависимость прибыли в ней от объема вложения определенного капитала в эту точку (см. таблицу).

Определить, как распорядиться капиталом, чтобы прибыль была максимальна.

Вложения	Торговые точки		
	1	2	3
0	0	0	0
1	0.28	0.25	0.15
2	0.45	0.41	0.25
3	0.65	0.55	0.40
4	0.78	0.65	0.50
5	0.90	0.75	0.62
6	1.02	0.80	0.73
7	1.13	0.85	0.82
8	1.23	0.88	0.90
9	1.32	0.90	0.96

Задание 2. Дайте полные и обоснованные ответы на вопросы.

1. Что такое: одноканальная система; однофазовая система?
2. Что такое очередь?
3. Что такое распределение времени обслуживания?
4. Что означает и как определяется среднее время в очереди?
5. Что означает и как определяется среднее время в системе?
6. Что означает и как определяется среднее число клиентов в очереди?
7. Что означает и как определяется среднее число клиентов в системе?
8. Что означает и как определяется средний темп поступления заявок?
9. Что означает и как определяется средняя длина очереди?

Преподаватель

Ф. В. Голованева

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой математического анализаА. Д. Баев

__ . __ . 20__

Направление подготовки / специальность 02.03.01 Математика и компьютерные наукиДисциплина Б1. В. 12 Статистические методы в экономикеКурс 3Форма обучения ОчнаяВид аттестации ТекущаяВид контроля Контрольная работа**Контрольно-измерительный материал № 2**

Задание 1. Планируется деятельность трех промышленных предприятий на очередной год. Начальные средства равны 9 условным денежным единицам. Размеры вложения в каждое предприятие кратны 1 условной единице. Средства, выделенные предприятию, приносят в конце года прибыль. Зависимость прибыли от объема вложения средств задана (см. таблицу).

Определить, какое количество средств нужно выделить каждому предприятию, чтобы суммарная прибыль была наибольшей.

Вложения	Предприятия		
	1	2	3
0	0	0	0
1	5	7	6
2	9	9	10
3	12	11	13
4	14	13	15
5	15	16	16
6	18	19	18
7	20	21	21
8	24	22	22
9	27	25	25

Задание 2. Дайте полные и обоснованные ответы на вопросы.

1. Что такое время выполнения заказа?
2. Что такое время цикла?
3. Что такое запас?
4. Что такое издержки заказа?
5. Что такое издержки хранения?
6. Что такое точка восстановления?
7. Что такое упущенная прибыль?

Преподаватель

Ф. В. Голованева

19.3.5. Темы курсовых работ

19.3.6 Темы рефератов

Примерное содержание комплекта КИМ

ВГУ 2.1.07-2013

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой математического анализа

А. Д. Баев

__ . __ . 20__

Направление подготовки / специальность 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности

Дисциплина Б1. В. ДВ. 03. 01 Системный анализ

Курс 3

Форма обучения Очная

Вид аттестации Промежуточная

Вид контроля Зачет

Контрольно-измерительный материал № 1-15

Задание 1. Выберите тему исследования по своему индивидуальному варианту из предложенных ниже в таблице.

Вариант	
1	Выбор стиральной машины
2	Выбор детской коляски
3	Выбор морского порта
4	Выбор цифрового фотоаппарата
5	Выбор изделия легкой промышленности
6	Выбор автомобиля
7	Выбор квартиры
8	Выбор ювелирного изделия
9	Выбор компьютера
10	Выбор сотового телефона или смартфона
11	Выбор салона красоты
12	Выбор домашнего животного
13	Выбор парфюмерии
14	Выбор обуви
15	Выбор кафе или ресторана

Соберите описательный материал по данной теме и приведите словесное описание изучаемых вариантов вашего объекта исследования.

Произведите описание, оценку, выбор наилучшего объекта или услуги из четырех вариантов по четырем критериям согласно вашему варианту, используя метод анализа иерархий.

Задание 2. Дайте полный и обоснованный ответ на один из вопросов.

1. Перечислите основные этапы метода анализа иерархий.
2. Опишите процесс попарного сравнения по какому-либо признаку.
3. Как формируется шкала выбора приоритетов.
4. Назовите основные свойства матрицы попарных сравнений.
5. Как происходит формирование векторов локальных приоритетов и глобальных приоритетов?
6. Опишите процесс свертки сводной матрицы локальных приоритетов.
7. На основании чего происходит выбор оптимального варианта в методе анализа иерархий?
8. Используются ли в методе анализа иерархий основные принципы синтеза сложных систем?
9. Можно ли отнести метод анализа иерархий к методам экспертных оценок?

Преподаватель

Ф. В. Голованева

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины, осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета.

Текущая аттестация проводится в формах: письменных работ (контрольные работы, письменные ответы на вопросы), фронтального опроса. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в конце семестра в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практические задания, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются количественные и качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.