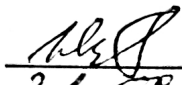


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Дагестанский государственный технический университет


РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ

Декан, председатель совета
Факультета Компьютерных технологий,
вычислительной техники и энергетики


21.08.2018 Ш.А.Юсуфов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ


23.08.2018 Н.С.Суракатов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.9 Прикладные задачи системного анализа
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

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

по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии»
факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Прикладной математики и информатики
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная, курс 4 семестр 8

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах). 43ЕТ (144ч.)

лекции 16 час. экзамен (13ЕТ-36ч)

семестр

практические (семинарские) занятия 16 час; зачет -
(семестр)

лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа 76час.

курсовой проект (работа, РГР) -

(семестр)

Зав. кафедрой

Прикладной математики и информатики



Т.И.Исабекова

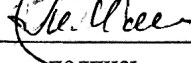
Начальник УО



Э.В.Магомаева

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

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 20.09.18 протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению  Т.И.Исабекова
подпись ИОФ

ОДОБРЕНО

АВТОР ПРОГРАММЫ:

Методической комиссией направления

Ст.преп-ль каф. ПМИИ Эседова Г.С.

01.00.00– Математика и механика

шифр и полное наименование направления


подпись

Председатель МК



подпись

ИОФ

20.09.

2018г.

1. Цель и задачи изучения дисциплины «Прикладные задачи системного анализа».

Целью преподавания дисциплины является формирование базовых знаний и практических навыков профессионального уровня, необходимых ведущему инженеру-разработчику программного обеспечения для системного анализа и обеспечения процесса проектирования программного обеспечения, а также обеспечение гарантии успешной реализации специалистом полученных знаний и навыков на практике: в работе над различными проектами, в промышленных компаниях или структурах, занимающихся профессиональной разработкой программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

- научить студентов применять полученные теоретические знания для постановки и решения конкретных задач, анализа и интерпретации получаемых решений.

2. Место дисциплины в ООП

Дисциплина «Прикладные задачи системного анализа» представляет собой учебную дисциплину по выбору студента.

Учебный курс «Прикладные задачи системного анализа» тесно связан с комплексом других дисциплин учебного плана.

Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины:

Дисциплина требует наличия у студента знаний, умений и навыков, полученных в ходе изучения дисциплин: «Информатика», «Основы алгоритмизации», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Инженерная и компьютерная графика», «Программирование», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Сети и телекоммуникации», «Операционные системы», «Базы данных», «ЭВМ и периферийные устройства», «Защита информации», «Диалоговые системы обработки информации», «Объектно-ориентированное программирование».

В результате изучения дисциплины бакалавры должны

знать: общие вопросы теории и практики системного исследования объектов анализа различной природы;

уметь:

- применять принципы, законы и следствия различных дисциплин для системного анализа конкретных объектов;

- выполнять системное описание объекта анализа, обоснованно выбирать интегральный критерий и систему ограничений для выбора рационального решения рассматриваемого объекта;

- пользоваться алгоритмами и способами, приводящими к оптимальному решению поставленной задачи, а также аргументировать принятые решения;

- применять современные информационные технологии в задачах оптимального выбора;

владеть:

- работой над различными проектами, в промышленных компаниях или структурах, занимающихся профессиональной разработкой программного обеспечения.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Студент по направлению 01.03.02 – Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии» в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы после изучения дисциплины должен обладать следующими *общекультурными компетенциями* (ОК):

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности(ОК-3);

общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям(ОПК-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

Студент должен обладать следующими *профессиональными компетенциями* (ПК):

- способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе (ПК-1);
- способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-6);
- способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7);
- способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-8);

4. Структура и содержание дисциплины «Прикладные задачи системного анализа»

4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Лекция 1. Тема: Введение в предмет. Основные понятия системного анализа . 1. Системы и закономерности их функционирования и развития. 2. Переходные процессы 3. Принцип обратной связи. 4. Методы и модели теории систем. 5. Управляемость, достижимость, устойчивость. 6. Элементы теории адаптивных систем.*	8	1	2	2	-	9	Входная Контрольная работа
2	Лекция 2. Тема: Информационный подход к анализу систем. 1. Основы системного анализа: система и ее свойства. 2. Дескриптивные и конструктивные определения в системном анализе. 3. Статический подход.* 4. Динамический подход.*		3	2	2	-	9	Тестирование Контрольная работа №1

	<p>Принципы системного подхода в моделировании систем.</p> <p>1. Основные стадии проектирования систем : макропроектирование и микропроектирование.</p> <p>2. Виды математических моделей: аналитические, численные и имитационные.</p> <p>3. Основные качественные и экономические критерии к разработке математических моделей.*</p>								
4	<p>Лекция 4. Тема: Модели коллективного поведения экономических агентов.</p> <p>1. Теория неподвижных точек.</p> <p>2. Понятия: множество, оператор, " банахово пространство."</p> <p>3. Приложение теории в моделях экономического равновесия.</p> <p>4. Концепция общего экономического равновесия Л. Вальраса.*</p>	7	2	2	-	9			
5	<p>Лекция 5. Тема: Теория коллективного выбора.</p> <p>1. Элементы теории коллективного выбора.</p>	9	2	2	-	9			<p>Тестирование Контрольная работа №2</p>

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	2	5
1	Лекция 1	Принципы системного подхода в моделировании систем.	2	1,2,4,6,5,7,8
2	Лекция 2-3	Модели коллективного поведения экономических агентов.	4	1,2,4,7
3	Лекция 4-5	Применения теории коллективного выбора при проектировании программного Обеспечения.	4	1,2,4,7,8
4	Лекция 6	Алгоритмы системного анализа.	2	1,2,4,7
5	Лекция 7-8	Результаты системного анализа.	4	1,2,4,7,8
6	Итого		16	

4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Тема: Основные понятия системного анализа . 1. Элементы теории адаптивных систем.*	14		Реферат
2	Тема: Информационный подход к анализу систем. 1. Статический подход.* 2. Динамический подход.*	14		Реферат
3	Тема: Принципы системного подхода в моделировании систем. 1. Основные качественные и экономические критерии к разработке математических моделей.*	16		Реферат
4	Тема: Модели коллективного поведения экономических агентов. 1. Концепция общего экономического равновесия Л. Вальраса.*	16		Реферат
5	Тема: Теория коллективного выбора. 1. Применения теории коллективного выбора при проектировании программного обеспечения.*	16		Обсуждение
	Итого	76		

5. Образовательные технологии, используемые при изучении дисциплины

При изучении дисциплины «Прикладные задачи системного анализа» используются следующие образовательные технологии, базирующиеся на электронных средствах обработки и передачи информации:

Мультимедиа лекция.

Для самостоятельной работы над лекционным материалом разработаны интерактивные компьютерные обучающие программы, дополненные мультимедиа приложениями, иллюстрирующими изложение лекции. Имеется разработанный мультимедиа курс лекций по дисциплине информатика.

Электронный учебник. Имеются и используются в учебном процессе электронные учебники по ППП. Электронный учебник предназначен для самостоятельного изучения теоретического материала курса и построен на гипертекстовой основе, позволяющей работать по индивидуальной образовательной траектории. Гипертекстовая структура позволяет обучающемуся определить не только оптимальную траекторию изучения материала, но и удобный темп работы, и способ изложения материала.

Компьютерная тестирующая система. Разработана и внедрена в учебный процесс компьютерная тестирующая система, которая обеспечивает, с одной стороны, возможность самоконтроля для обучаемого, а с другой стороны используется для текущего или итогового контроля знаний студентов.

Лабораторная работа. Лабораторные работы по дисциплине «Прикладные задачи системного анализа» выполняются с использованием ЭВМ, направлены на практическое освоение научно-теоретических основ данной дисциплины, приобретению навыков работы с ЭВМ, операционной системой, прикладными программами, решения инженерно-технических задач с помощью ЭВМ.

Презентация. Разработан электронный курс лекций по всем темам, с использованием электронных презентаций. Что улучшает восприятие материала, повышает мотивацию познавательной деятельности и способствует творческому характеру обучения.

Учебно-исследовательская работа. В процессе изучения дисциплины используется данная форма практической самостоятельной работы студента, позволяющая студентам изучать научно-техническую информацию по заданной теме, моделировать процессы, проводить расчеты по разработанному алгоритму с применением ЭВМ и сертифицированного программного обеспечения, участвовать в экспериментах, анализировать и обрабатывать полученные результаты. Результаты исследований представляются на научно-практических конференциях.

Внедрение в учебный процесс информационных технологий сопровождается увеличением объемов самостоятельной работы студентов. Студент в процессе самостоятельной работы находится в режиме постоянной консультации с преподавателями. Кроме того, использование компьютерных технологий в образовательном процессе позволяет постоянно осуществлять

различные формы самоконтроля, что повышает мотивацию познавательной деятельности и творческий характер обучения.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20% аудиторных занятий – 11ч.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Формы текущего контроля

Примерная тематика рефератов согласуется с перечнем изучаемых вопросов внеаудиторной самостоятельной работы. Курсовые работы по данному курсу не предусмотрены. Контроль за уровнем усвоения материала осуществляется с помощью

изучения определенного раздела дисциплины проводятся контрольные работы и тестирование.

Формы итоговой аттестации

Экзамен

Формы текущего контроля:

Текущий контроль *проводится в виде аттестационных контрольных работ.*

Перечень вопросов к входной контрольной работе

1. Аппаратные средства ПК состав и назначение?
2. Программные средства ПК?
3. Понятие о системе счисления. Перевод целых чисел из десятичной и двоичную систему счисления.
4. Единицы измерения информации.
5. Основные составные части персонального компьютера и их назначение.
6. Области применения ЭВМ.
7. Понятие об алгоритмических языках и их назначение.
8. Понятие о поколении ЭВМ. Основные характеристики различных поколений ЭВМ.
9. Компьютерные сети. Классификация.
10. Локальные компьютерные сети. Топология локальных сетей.
11. Глобальные сети. Архитектура Internet.
12. Средства защиты информации.
13. Антивирусные средства.
14. Что представляют собой операционные системы, и какие операционные системы вы знаете?
15. Системы управления базами данных (СУБД) назначение и их функции?

Перечень вопросов для текущих контрольных работ

Контрольная работа №1

1. Чем отличается второй этап эволюции ППП технологий от первого?
2. Почему возросла роль пакета прикладных программ на третьем этапе?
3. Какова тенденция разработки Пакета прикладных программ на четвертом этапе?
4. Что должна дать информатизация общества любому человеку?
5. Назовите достоинства информатизации?
6. Перечислите недостатки, создаваемые информатизацией
7. Примеры использования ППП.
8. Понятие ППП
9. Режимы обработки информации.
10. Стадии жизненного цикла автоматизированной технологии в экономике.
11. Роль пользователя в создании ППП
12. Case – технологии.*
13. Программы – оболочки. Назначение.*
14. Утилиты. Назначение.
15. Пакеты прикладных программ. Разновидности.
16. Табличные процессоры. Обзор.

Контрольная работа № 2

1. Области эффективного применения текстовых редакторов.
2. Технологии разработки деловых документов.
3. Создание документов с таблицами.
4. Составление табличных документов с расчетами.
5. Построение диаграмм и графиков с расчетами.
6. Работа с базами данных.
7. Одновременная работа с разными документами.
8. Интегрированные системы.

10. Методика постановок управленческих задач.
11. Экспертные системы.
12. Технологии интеллектуального анализа данных.
13. Системы поддержки принятия решений.
14. Информационно-вычислительные и ситуационные центры в управлении.
15. Информационные технологии решения функциональных задач в муниципальном управлении.
16. Особенности организации ИТ в муниципальном управлении.
17. Информационное и технологическое обеспечение решения функциональных задач муниципального управления.
18. Технология электронного документооборота.
19. Система массового ввода.
20. Какие задачи выполняет система управления документами.
21. Какие задачи выполняет система массового ввода. 22.
22. Прикладные задачи системного анализа по экономико-математическим методам.

Контрольная работа №3

1. Мастер функций. Категории функций. *
2. Типы данных в EXCEL
3. Абсолютная адресация.
4. Относительная адресация.
5. Графическое представление информации.
6. Функция Автосумма.
7. Форматирование ячеек.
8. Сортировка полей БД.
9. Ключи сортировки.
10. Фильтрация данных. Виды.
11. Автофильтр.
12. Пользовательский критерий.
13. Расширенный фильтр.
14. Блок критериев.
15. Блок вывода.
16. Команды Итоги.
17. Структурирование данных.
18. Консолидация данных.
19. Мастер сводных таблиц.
20. Подготовка ЭТ к печати.
21. Типы данных СУБД MSAccess.
22. СУБД MSAccess. Режимы создания таблиц.
23. Режим конструктора.
24. Режим мастера.
25. Форма. Назначение и режимы создания. *
26. Запросы к базе данных.
27. Параметрический запрос.
28. Перекрестный запрос.
29. Вычисляемые поля. *
30. Запрос на выборку.
31. Запросы на удаление и добавление записей.
32. Запрос на создание новой таблицы.
33. Схема данных. Виды связей.
34. Целостность данных.
35. Каскадное удаление и обновление данных*.
36. Многотабличные формы. *
37. Отчеты в СУБД MSAccess .
38. Режимы создания многотабличных отчетов.
39. Итоговые отчеты.

Темы рефератов

1. Информационная культура и информационное общество.
2. Предмет и основные понятия информационных технологий.
3. Программное обеспечение компьютеров.
4. Редактирование текстов с помощью компьютера. Текстовые процессоры и издательские системы.
5. Электронные таблицы.
6. Базы данных. Поисковые системы. СУБД.
7. Графические редакторы, компьютерная графика и мультипликация.
8. Телекоммуникации. Компьютерные сети. Электронная почта.
9. Компьютерные вирусы и борьба с ними.
10. Операционные системы.
11. Мультимедиа. Тенденции развития персонального компьютера.
12. Компьютерные презентации и средства их подготовки.
13. Создание электронных презентаций Microsoft PowerPoint. Создание и настройка анимации и спецэффектов.
14. Распределенная обработка данных и компьютерные сети.
15. История развития и классификация вычислительных сетей.
16. Структура компьютерной сети, средства и режимы передачи данных.
17. Эталонная модель архитектуры открытых систем и уровни модели взаимодействия открытых систем.
18. Локальные вычислительные сети: назначение, архитектура, топология и сетевые операционные системы.
19. Этапы развития глобальной сети Интернет, её структура принципы функционирования.
20. Состав всемирной информационной сети (WORLD-WIDE-WEB), средства навигации и поиска информации в ней.
21. Порядок подключения к сети Интернет, набор и стоимость услуг провайдеров, необходимые технические и программные средства.
22. Поиск информации в сети Интернет на FTP-серверах.
23. Электронная почта: назначение, возможности, принцип функционирования и программное обеспечение.
24. Виды компьютерной преступности и объекты посягательства.
25. Цели, способы и средства защиты информации.
26. Основы защиты информации в компьютерных системах, методы защиты.

Перечень вопросов для экзамена

1. Классификация систем: по происхождению, по сложности, по степени изолированности от среды, по характеру функционирования, по способам задания целей, по способам управления.
2. Понятие модели, свойства моделей. Классификация моделей. Языки описания моделей.
3. Базовые модели систем: модель черного ящика, модель состава, модель структуры.
4. Типы шкал: наименований, порядка, интервалов, отношений, абсолютная.
5. Виды измерений. Методы выявления предпочтений экспертов (ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение).
6. Методы интеграции измерений (способы нормирования, аддитивная и мультипликативная свертка, метод идеальной точки).
7. Виды неопределенности. Выбор управления в условиях риска по критериям: среднего выигрыша, Лапласа, максимина (Вальда), максимакса, пессимизма-оптимизма (Гурвица), минимакса (Сэвиджа).
8. Нечеткие измерения: нечеткое множество, лингвистическая переменная, операции над нечеткими множествами, нечеткий логический вывод.
9. Декомпозиция. Принципы формирования и применения стандартных оснований декомпозиции. Наиболее распространенные стандартные основания декомпозиции.

10. Метод морфологического анализа. Методы порождающих грамматик (формирование целей и функций, метод Казарновского, синтез технологий управления)
11. Модели иерархических многоуровневых систем: страты, слои, эшелоны, классы. Предмет системного анализа. Определение с практической, методической, методологической сторон. Перечень этапов. Отличия вариантов регламента. Характеристика основных этапов системного анализа: анализа ситуации, постановки целей, выработки решений, реализации решений, оценивания результатов.
12. Сущность логического анализа. Методология построения дерева целей. Построение дерева причин, диаграмм «рыбий скелет».
13. Методология анализа иерархий (МАИ) Т. Саати.
14. Понятие технологии системного анализа. Прикладные технологии (CASE- технологии, технологии проектирования технических систем).
15. Понятие экономического анализа, классификация видов, методология. Принципы разработки экономико-математических моделей. Классификация моделей.
16. Системное описание экономического анализа (основные этапы).
17. Понятие организационной структуры и ее составляющих (структур подчиненности, полномочий, коммуникаций). Типовые организационные структуры: простая, функциональная, дивизиональная, матричная.
18. Методы анализа и синтеза оргструктур.
24. Какие офисные приложения Вы применяли в своей деятельности
25. Системы поддержки принятия решений.
26. Услуги, предоставляемые сетью Интернет. Telnet. FTP. ISQ. Электронная почта. Поиск информации в Интернете. Единое информационное пространство.
27. Коммутационная сеть. Интегральная сеть.
28. Сеть Интернет. WEB-технология
29. Экспертные системы.
30. Системы поддержки принятия решений

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и
дополнительная)**

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	лк, пз	Теория систем и системный анализ	Силич В.А., Силич М.П.	Учебное пособие. — Томск: Томский политехнический университет, 2016. — 281 с.	2	1
2	лк, пз	Системный анализ	Антонов А.В..	М. : Высш. шк., 2014 .- 454 с.	2	1
3	лк, пз	Основы компьютерных технологий.	В.Б.Попов	М.:Финансы и статистика, 2006	2	1
4	лк, пз	Системный анализ в управлении.	Анфилатов. А.А. Емельянов. А.А.	М: Финансы и статистика. 2016.	2	1
5	лк, пз	Системный анализ и исследование операций.	Черников Ю.Г.	М: Издательство Московского государственного горного университета, 2013- — 370 с.	2	1
6	лк, пз	Имитационное моделирование. Теория и технологии	Рыжиков Ю.М.	СПб.: Корона Принт, 2013.— 384с.	2	1
Дополнительная						
7	лк, пз	Основы теории систем и системного анализа.	Качала В.В.	М.: Горячая линия – Телеком, 2012. 216 с.	2	1
8	лк, пз, срс	Компьютерное моделирование математических задач. [электронный ресурс] (www.e.lanbook.com)	Сулейманов Р.Р.	Издательство: "Бином. Лаборатория знаний",2012г		

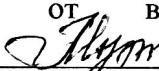
		ресурс] (www.e.lanbook.com)				
9	лк, пз, срс	Математическое моделирование технических систем[электронный ресурс] (www.e.lanbook.com)	Тарасик В.П.	Издательство:"Новое знание",2013г.	44	1
10	лк, пз	Теоретические основы системного анализа.	Новосельцев В.И.– М.:	М.: Майор, 2013. – 592 с.	2	1
11	пз	Прикладные задачи системного анализа	Эседова Г.С.	Махачкала,ДГТУ, 2015.-64с.	2	12

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Прикладные задачи системного анализа».

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

- компьютерные классы (ауд. № 307), оснащенные по 12 компьютеров с необходимым программным обеспечением:

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

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению
 М.М.Мирземагомедова

подпись ИОФ