

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информатики и информационных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка систем поддержки принятия решений

Кафедра «Информационных систем и технологий программирования»

Образовательная программа
09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) программы
**Разработка программно-информационных систем
Программное обеспечение вычислительной техники и
автоматизированных систем**

Уровень высшего образования
бакалавриат


Форма обучения
Очная

Статус дисциплины: дисциплина по выбору

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины Разработка систем поддержки принятия решений составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия от «19» сентября 2017г. № 920.

Разработчик(и): кафедра информационных систем и технологий программирования, ст. преподаватель Магомедова Б.И.

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры ИСиТП от «01» марта 2022г., протокол № 8
Зав. кафедрой  Исмиханов З.Н.
(подпись)

на заседании Методической комиссии факультета ИиИТ
от «17» марта 2022г., протокол № 7

Председатель  Бакмаев А.Ш.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31» марта 2022г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Разработка систем поддержки принятия решений является дисциплиной по выбору образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и информационных технологий кафедрой информационных систем и технологий программирования.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов выбора приемлемой математической модели проблемы и метода её решения (в частности с учётом условий неопределённости) умение использовать современные приемы и методы разработки систем принятия решений в условиях конкурентной среды.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа. Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: текущий контроль в форме опроса, тестов, контрольных работ и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 4 зачетных единиц, в том числе 144 в академических часах по видам учебных занятий:

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточ ной аттестации (зачет, дифференци рованный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					КСР		
		всего	из них						
		Лекц ии	Лаборат орные занятия	Практич еские занятия	КСР	консульт ации			
8	144	44	16	28				64+36	Экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины «Разработка системы поддержки принятия решений»: изучить методы экономико-математического моделирования, прогнозирования и принятия решений и компьютерные системы поддержки управленческих решений, ориентированные на класс объектов организационного (социально-экономического) типа.

Основные задачи дисциплины:

- 1) изучение современных информационных технологий, применяемых при выработке экономических решений при управлении современным предприятием и организацией;
- 2) ознакомление с компьютерными системами поддержки принятия управленческих решений, экспертными системами и автоматизированными системами экспертного оценивания; 3) получение студентами навыков работы с компьютерными системами поддержки управленческих решений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Разработка систем поддержки принятия решений является дисциплиной по выбору образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия.

Ее изучение базируется на сумме знаний и навыков, полученных студентами в ходе изучения таких дисциплин, как «Математический анализ», «Дискретная математика», «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы», «Информатика и программирование».

Особенностью дисциплины является то, что в процессе изучения дисциплины обучающимися осуществляется умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Знание направления внедрения и использования информационных технологий и систем в профессиональной деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК-7. Способность оценивать временную и емкостную сложность	ИПК-7.1. Знает методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения	Знать: методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения	Устный опрос, письменный опрос; лабораторное задание, практические занятия.
	ИПК-7.2. Умеет вычислять временную и емкостную сложность программного обеспечения	Уметь: вычислять временную и емкостную сложность программного обеспечения	
	ИПК-7.3. Имеет навыки оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения	Владеть: навыками оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения	
ПК-8. Способность создавать программные интерфейсы	ИПК-8.1. Знает способы создания программных интерфейсов	Знать: способы создания программных интерфейсов	Устный опрос, письменный опрос; лабораторное задание, практические занятия
	ИПК-8.2. Умеет Проектирование человеко-машинного создавать интуитивно понятные программные интерфейсы	Уметь: создавать интуитивно понятные программные интерфейсы	
	ИПК-8.3. Имеет навыки в создании современных программных интерфейсов	Владеть: навыками в создании современных программных интерфейсов	
ПК-9. Владение навыками использования операционных	ИПК-9.1. Знает: методы формальных спецификаций и	Знать: методы формальных спецификаций и системы управления	Устный опрос, письменный опрос; лабораторное задание,

систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	системы управления базами данных	базами данных	практические занятия
	ИПК-9.2. Умеет применять современные средства и языки программирования	Уметь: применять современные средства и языки программирования	
	ИПК-9.3. Владеет навыками использования операционных систем	Владеть: навыками использования операционных систем	
ПК-10. Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	ИПК-10.1. Знает современные технологии разработки программного обеспечения (структурное, Объектно-ориентированное)	Знать: современные технологии разработки программного обеспечения (структурное, Объектно-ориентированное)	Устный опрос, письменный опрос; лабораторное задание, практические занятия
	ИПК-10.2. Умеет использовать современные технологии разработки программного обеспечения	Уметь: использовать современные технологии разработки программного обеспечения	
	ИПК-10.3. Владеет навыками использования современных технологий разработки программного обеспечения	Владеть: навыками использования современных технологий разработки программного обеспечения	

2. Объем, структура и содержание дисциплины.

2.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

2.2. Структура дисциплины.

2.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Самостоятельная работа в т.ч. экзамен	
Модуль 1. Введение в поддержку принятия решений								
1	Тема 1. Введение в системы поддержки и принятия решений.	8	2		4		8	опрос, тестирование контрольная работа
2	Тема 2. Принятие решений в организации.	8	2		4		8	опрос, тестирование контрольная работа
3	Тема 3. Основы математических методов и моделей принятия решений.	8	2		0		6	опрос, тестирование контрольная работа
Итого по модулю 1:			6		8		22	
Модуль 2. Когнитивные и экспертные методы принятия решений								
1	Тема 4. Когнитивные методы принятия решений.	8	2		4		12	опрос, тестирование контрольная работа
2	Тема 5. Экспертные методы принятия решений.	8	2		4		12	опрос, тестирование контрольная работа
Итого по модулю 2:			4		8		24	
Модуль 3. Имитационное и визуальное компьютерное моделирование								
	Тема 6. Имитационное и визуальное компьютерное моделирование в принятии управленческих решений.	8	2		4		6	опрос, тестирование контрольная работа
	Тема 7. Системы поддержки принятия решений (DSS).	8	2		4		6	опрос, тестирование контрольная работа

	Тема 8. Системы поддержки принятия решений в управлении территориальными образованиями.	8	2		4		6	опрос, тестирование контрольная работа
	Итого по модулю 3:		6		12		18	
Модуль 4. Подготовка к экзамену								
	Экзамен	8					36	
	Итого по модулю 4:							
	Итого		16		28		100	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Введение в поддержку принятия решений.

Тема 1. Введение в системы поддержки и принятия решений.

Цели и задачи курса. Информационные технологии в разработке управленческих решений в профессиональной деятельности экономиста. Проблемы при внедрении систем поддержки и принятия решений. Взаимоотношения в сфере ИТУ. Функциональные изменения в сфере использования ИТ. Внедрение СППР. Проблемы, возникающие при внедрении СППР. Влияние внедрения ИТ в процесс управления.

Тема 2. Принятие решений в организации.

Подход на основе теории управления. Модель Карнеги. Модель инкрементального процесса принятия решений. Модель мусорного ящика. Особые условия при принятии решений. Поддержка принятия решений. Информационные технологии в принятии решений. Схема процесса принятия решения. Классификация задач принятия решений (ЗПР). Задачи принятия решений в условиях определенности. Задачи в условиях риска. Задачи в условиях неопределенности. Поддержка принятия решений. Генерация решений с помощью аналитических моделей.

Тема 3. Основы математических методов и моделей принятия решений.

Методы и модели оптимизации решений. Моделирование. Модели принятия решений. Классификация экономико-математических методов и моделей. Составление математической модели. Классические методы решения экстремальных задач принятия решений. Экстремум функции одной переменной. Задачи дискретной оптимизации в принятии управленческих решений.

Модуль 2. Когнитивные и экспертные методы принятия решений

Тема 4. Когнитивные методы принятия решений.

Формирование и анализ когнитивной карты. Создание базы знаний экспертной системы на основе когнитивного анализа. Разработка сценария достижения поставленной цели на основе когнитивного анализа.

Тема 5. Экспертные методы принятия решений.

Этапы экспертизы. Виды экспертных оценок. Метод Дельфи. Методы принятия управленческих решений на основе творческого мышления. Методы мозгового штурма и синектики.

Модуль 3. Имитационное и визуальное компьютерное моделирование

Тема 6. Имитационное и визуальное компьютерное моделирование в принятии управленческих решений.

Имитационное и визуальное компьютерное моделирование в принятии управленческих решений. Эвристическое программирование и компьютерное моделирование в принятии управленческих решений. Компоненты СППР. Структура и интерфейс СППР. Классификация СППР. Области применения СППР. СППР в телекоммуникациях, банковском деле, управлении финансами, финансовой диагностике предприятия, страховании, розничной торговле, управлении административно-территориальными образованиями.

Тема 7. Системы поддержки принятия решений (DSS).

Исполнительные информационные системы. Переработка данных (Data Mining). Искусственный интеллект (Artificial Intelligence). Экспертные системы (Expert Systems). Нейронные сети. Виртуальная реальность. Системы поддержки работы группы (Group Support Systems). Географические информационные системы (Geographical Information System). Компьютерные технологии поддержки принятия решений в информационно-аналитической деятельности.

Тема 8. Системы поддержки принятия решений в управлении территориальными образованиями.

Компьютерное формирование экономических и информационных целей. Формирование экономических и информационных целевых ориентиров. Схема формирования возможных экономических и информационных целей. Компьютерная оценка выбранных экономических целей. Компьютерная поддержка оценки рисков предполагаемых целей.

4.3.2. Содержание лабораторно занятий по дисциплине

Модуль 1. Введение в поддержку принятия решений.

Лабораторная работа №1 «Аналитические методы принятия решений»

Лабораторная работа №2 «Когнитивные методы принятия решений»

Модуль 2. Когнитивные и экспертные методы принятия решений.

Лабораторная работа №3 «Экспертные методы принятия решений»
Лабораторная работа №4 «Ситуационный центр. Разработка структур ситуационных центров губернатора и ВУЗа»

Модуль 3. Имитационное и визуальное компьютерное моделирование

Лабораторная работа №5 «Системы поддержки принятия решений в управлении территориальными образованиями»

Лабораторная работа №6 «DSS-системы»

Лабораторная работа №7 «1С: Управление производственным предприятием»

3. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Разработка систем поддержки принятия решений» используются следующие образовательные технологии:

Образовательные технологии*	Методы	Лекция	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС
Информационно развивающие технологии	Лекционно-семинарский метод	+	-	-	-
	Самостоятельное изучение литературы	-	-	-	+
	Применение информационных технологий	+	+	-	+
	Использование электронных средств информации	+	+	-	+
Развивающие проблемно ориентированные технологии	Учебные дискуссии	+	+	-	+
	Поисковые лабораторные	-	+	-	+
	Проектная деятельность в группах	-	-	-	+
Личностно ориентированные технологии обучения	Проблемное обучение	+	-	-	+
	Индивидуальное обучение	-	+	-	+
	Междисциплинарное обучение	+	-	-	+

Опережающая самостоятельная работа	-	+	-	+
---	---	---	---	---

**Примечание: 1. Информационно-развивающие технологии. Цель – подготовка специалиста, владеющего стройной системой знаний, обладающего большим запасом информации. 2. Развивающие проблемно-ориентированные технологии. Цель – подготовка специалиста, способного проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения. 3. Личностно-ориентированные технологии. Цель – формирование в процессе обучения активной личности, способной самостоятельно корректировать свою учебно-познавательную деятельность.*

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа направлена на закрепление и углубление полученных теоретических и практических знаний, развитие навыков практической работы. Предусмотрена самостоятельная работа, выполняемая в виде домашних заданий, и проработка отдельных разделов дисциплины

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоёмкость, а.ч.	Формируемые компетенции
	очная	
Текущая СРС		
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	10	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	10	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10
самостоятельное изучение разделов дисциплины	10	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	10	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	10	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам, зачётам	10	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10
Творческая проблемно-ориентированная СРС		
выполнение расчётно-графических работ	2	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	2	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10
Итого СРС:	64	

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1.

Контрольные вопросы по дисциплине Разработка систем поддержки принятия решений

Модуль 1

1. СППР: определение, назначение, этапы эволюции.
2. Проблемы внедрения СППР на предприятии.
3. Влияние СППР на управление предприятием.
4. Информационная технология поддержки принятия решений.
5. Основные компоненты СППР. Источники данных.
6. Модель данных СППР.
7. База моделей СППР.
8. Система управления интерфейсом СППР.
9. Система управления интерфейсом.
10. Предварительный анализ проблемы при принятии решения.
11. Постановка задачи принятия решения.

Модуль 2

1. Когнитивный метод принятия решений.
2. Экспертные методы принятия решений.
3. Аналитическая обработка данных.
4. Интеллектуальный анализ данных (ИАД).
5. Критерии решения задачи. Согласование критериев.
6. Классификация задач принятия решений.
7. Классификация СППР на уровне пользователей и по функциональному наполнению интерфейса.
8. Классификация СППР на концептуальном уровне и по архитектуре.
9. Классификация СППР в зависимости от вида данных.
10. Классификация СППР по уровням.
11. Классификация СППР по функциональным возможностям и уровням распространенности.
12. Области применения СППР.
13. Финансовая диагностика предприятия.

Модуль 3

1. Имитационное моделирование в принятии решений.
2. Визуальное интерактивное моделирование.
3. Эвристическое программирование.
4. Компьютерное моделирование.
5. Компьютерный мониторинг и анализ состояния фирмы.
6. Компьютерное формирование экономических и информационных целей.
7. Компьютерные методы формирования экономических и информационных стратегических решений.
8. Компьютерное формирование и реализация экономических и информационных оперативных воздействий.
9. Компьютерные методы коррекции стратегических решений и оперативных воздействий в динамике управления.
10. Искусственный интеллект в системах поддержки принятия решений

11. Управление административно-территориальным образованием.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10 баллов,
- участие на практических занятиях - 30 баллов,
- выполнение лабораторной работы – 10 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 10 баллов,
- письменная контрольная работа - 40 баллов,

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) Основная литература

1. Силаенков, А. Н. Информационные технологии в разработке управленческих решений [Текст]: Учебн. пособие / А. Н. Силаенков. – Омск: изд-во ОмГТУ, 2010. – 84 с. ЭБС.
2. Силаенков, А. Н. Компьютерные системы поддержки принятия решений [Текст]: конспект лекций для дистанц. обучения / А. Н. Силаенков, 2007. – 79 с. ЭБС.

б) Дополнительная литература

1. Цыганенко, В. Н. Компьютерные системы поддержки принятия решений [Текст]: конспект лекций / В. Н. Цыганенко, А. Г. Белик.– Омск: ОмГТУ, 2007. – 102 с. ЭБС.
2. Компьютерные системы поддержки принятия решений [Текст] : метод. указания по выполнению расчет.-граф. работы / состав. А.Н. Силаенков. – Омск: изд-во ОмГТУ, 2007. – 19 с. ЭБС.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Портал доступа к электронным образовательным ресурсам ДГУ [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://dgu.ru> (дата обращения: 1.07.2021)
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://www.iprbookshop.ru> (дата обращения: 1.07.2021)
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://biblioclub.ru> (дата обращения: 1.09.2021) 43
4. Электронно-библиотечная система издательства «Инфра» [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://znanium.com> (дата обращения: 1.09.2021)
5. IT-портал [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://citforum.ru>
6. Портал Национального открытого университета «Интуит» [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://www.intuit.ru> (дата обращения: 1.09.2021)

7. Техническая документация фирмы Microsoft [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://technet.microsoft.com/ru-ru/sysinternals>(дата обращения: 1.07.2021)

8. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг.гос. ун-т. - Махачкала, г. - Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. - Режим доступа URL: <http://moodle.dgu.ru/>(дата обращения: 1.09.2021).

9. Учебный курс по программированию «Учите Питон» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://pythontutor.ru/> (дата обращения: 1.07.2021)

10. Платформа учебных курсов Stepik [Электронный ресурс] - Режим доступа URL: <https://stepik.org/catalog?q=Python> (дата обращения: 1.07.2021)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Для изучения теоретического курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка основной и дополнительной литературы, интернет источники. По дисциплине в конце каждого модуля проводится контрольная работа. В контрольную работу включаются теоретические вопросы и задачи тех типов, которые были разобраны на предшествующих практических занятиях. Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 52 часа. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;

- подготовку к практическим занятиям; - выполнение индивидуальных заданий;

- подготовку к контрольным работам, зачету и экзаменам.

С самого начала изучения дисциплины студент должен четко уяснить, что без систематической самостоятельной работы успех невозможен. Эта работа должна регулярно начинаться сразу после лекционных и практических занятий, для закрепления только что пройденного материала. После усвоения теоретического материала можно приступить к самостоятельному решению задач из учебников и пособий, входящих в список основной литературы.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Интернет-ресурсы, мультимедиа, электронная почта для коммуникации со студентами. Обучающие интерактивные интернет-порталы, интернет-ресурсы, мультимедиа, электронная почта для коммуникации со студентами, системы программирования, Microsoft Office.

Компьютерные классы с доступом к сети интернет и с набором лицензионного базового программного обеспечения для проведения лабораторных занятий; Python IDE (Microsoft Visual Studio, Microsoft Visual Studio Code, PyCharm), для выполнения лабораторных заданий. Лекционная мультимедийная аудитория для чтения лекций с использованием мультимедийных материалов.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Компьютерные классы и лаборатории, оборудованные для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет; установленное лицензионное и свободное программное обеспечение. Для выполнения лабораторных работ используется

компьютерное оборудование с установленными программными продуктами MSOffice, Интерпретатор Python, Notebook. Аудиторные занятия проводятся в компьютерных классах с доступом к сети Интернет.