

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

/Ткачёв С.И./

«___» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

/Дудникова Е.Б./

«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКЕ И ПРАКТИКЕ

Дисциплина

Направление подготовки

080100.68 Экономика

Профиль подготовки /

Аграрная экономика

Квалификация

(степень)

Магистр

выпускника

Нормативный срок

обучения

2 года

Форма обучения

Очная

	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	2		2						
Общее количество часов	72		72						
Аудиторная работа – всего, в т.ч.:	32		32						
лекции	X		X						
лабораторные	32		32						
практические	X		X						
Самостоятельная работа	40		40						
Количество рубежных контролей	X		2						
Форма итогового контроля	X		3						

Разработчик: профессор Косиненко Н.С.

Саратов 2013

1. Цель освоения дисциплины

Целью данной дисциплины является формирование навыков использования современных информационных технологий, способствующих повышению уровня образования по направлению подготовки магистров в области экономической науки и практики, и использование их возможностей в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

В соответствии с учебным планом по направлению магистерской подготовки 080100.68 «Экономика» дисциплина «Современные информационные технологии в экономической науке и практике» относится к вариативной части общенаучного цикла.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения информатики у студентов при получении образования квалификации бакалавр.

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

- Знать базовые понятия информатики, структуру ЭВМ, основы алгоритмизации и программирования, основы статистической обработки экономической информации
- Уметь работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, соблюдать основные требования информационной безопасности.

Дисциплина «Современные информационные технологии в экономической науке и практике» является базовой для изучения следующей дисциплины: «Прогнозирование в агроэкономике».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины «Современные информационные технологии в экономической науке и практике»

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

способностью самостоятельно приобретать (в том числе с помощью информационных технологий) и использовать в практической деятельности новые знания и умения, включая новые области знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-3);

способностью проводить самостоятельные исследования с помощью ИТ в соответствии с разработанной программой (ПК-3);

способностью представлять результаты проведённых научных исследований в виде статьи или доклада (ПК-4);

способностью самостоятельно осуществлять подготовку задач и разрабатывать проектные решения с учётом фактора неопределённости (ПК-5);

способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчётов (ПК-9);

способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом (ПК-10)

способностью разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности (ПК-12).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: теоретические основы современных компьютерных технологий, задачи, решаемые с помощью этих технологий в экономической науке и практике; технологии хранилищ данных и их использование для создания систем поддержки принятия решений; основы интеллектуального анализа данных, методы и способы;

Уметь: осуществлять сглаживание и выравнивание данных; осуществлять прогноз стандартными средствами Excel; создавать хранилища данных в СУБД Access, готовить данные для принятия решений методом классификации

Владеть: методами прогнозирования с использованием инструментов Excel, применения кластерного анализа, прикладными программами – технологиями.

4. Структура и содержание дисциплины «Современные информационные технологии в экономической науке и практике»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа, из них аудиторных 32, самостоятельная работа – 40 часов.

Таблица 1

Структура и содержание дисциплины

№ модулей и модульных единиц	Наименование модулей. Наименование и содержание модульных единиц	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма	Максимальные баллы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1	Вводная. Цель и задачи дисциплины. Информатика и ИТ, как наука для обработки данных. Понятие ИТ, предметные и функциональные информационные технологии	1	ЛЗ	В	2		ВК	ПО	3,2/10
	Тема 1. Технологии хранилищ данных.								
2	Системы поддержки принятия решений. Задачи систем поддержки принятия решений. Базы данных основа – СППР.OLTP – системы.	2	ЛЗ	В	2	4	ТК	УО	
3	Хранилище данных. Концепция хранилищ данных. Организация хранилищ данных. Хранилище данных и анализ. Концепция многомерного анализа данных.	3	ЛЗ	В	2	4	ТК	УО	
4	Архитектура OLAP – системы. MOLAP- серверы. ROLAP – серверы. HOLAP – серверы	4	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО	
5	Реляционные БД (ROLAP). Создание многомерного представления данных с помощью реляционных таблиц (схема «звезда»).	5	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО	1,6/5
6	Реляционные БД (ROLAP). Создание многомерного представления данных с помощью реляционных таблиц (схема «снежинка»).	6	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО	1,6/5
7	Заполнение базы данными	7	ЛЗ	М	2	2	РК	ПО	4,8/15
	Тема 2. Интеллектуальный анализ данных								

8	Интеллектуальный анализ данных. Задачи DataMining. Классификация и регрессия. Задачи классификации и регрессии. Методы построения математических функций классификации.	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
9	Задачи кластеризации. Поиск ассоциативных правил. Сиквенциальный анализ (последовательность событий) Методы разбиения множества на классы.	9	ЛЗ	В	2	2	ТК	УО	
10	Процесс обнаружения знаний. Решение задач классификации. Решение задач кластеризации. Интеллектуальные пакеты прикладных программ.	10	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО	
11	Сглаживание и выравнивание исходных данных. Принятие решений на основе прогнозов.	11	ЛЗ	М	2	2	ТК	Т	1,6/5
12	Процесс обнаружения знаний. Решение задач прогнозирования (регрессия). Решение задач поиска ассоциативных правил (ассоциация и последовательность). Базовые методы и модели DataMining.	12	ЛЗ	М	2	6	ТК	Т	3,2/10
13	RS – анализ временных рядов. Фрактальный анализ и его возможности. Алгоритм фрактального анализа. Фрактальный анализ рыночных цен на продовольственную продукцию	13	ЛЗ	В	2	2	ТР	Р	1,6/5
14	Экспертные системы принятия решений. Создание экспертной системы принятия решения. Получение и ввод экспертных оценок. Организация обработки данных. Вывод результатов.	14	ЛЗ	М	2	2	ТК	Т	3,2/10

	Тема 3. Принятие оптимальных решений. Защита информации от несанкционированного доступа.		ЛЗ						
15	Создание таблиц подстановки. Таблица данных для одной переменной. Таблица данных для двух переменных. Таблица с несколькими формулами. Защита информации в экономических информационных системах.	15	ЛЗ	М	2	2	ТК	ПО	1,6/5
16	Диспетчер сценариев. Подбор параметров. Решение задач управления производством путём подбора параметров. Поиск оптимального решения.	16	ЛЗ	М	2		РК	ПО	3,2/11
17	Выходной контроль					4	Вых К	З	6/19
	ИТОГО				32	40			32/100

Примечание

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: ЛЗ – лабораторные занятия,

Формы проведения занятий: В – занятие-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, Р – реферат, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Современные информационные технологии в экономической науке и практике» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: занятие-визуализация, лабораторные работы профессиональной направленности методом моделирования ситуаций.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 93,8 % аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для проведения входного, рубежного и выходных контролей

Вопросы входного контроля

1. Технические и программные средства реализации информационных процессов.
2. Информация и меры её измерения.
3. Основные методы защиты информации.
4. Программные среды.
5. Организация и средства человеко-машинного интерфейса.
6. Основные этапы компьютерного решения задач.
7. Файловые системы и файлы.
8. Информационные технологии и процессы: понятия, характеристика и классификация.
9. Технологии баз данных: проектирование и создание.
10. Информационные системы: описание, проектирование, создание и классификация.
11. Технологии оптимизации и прогнозирования.
12. Методы и способы статистического анализа данных
13. Требования к статистическим данным для построения прогнозных кривых
14. Понятие базовой линии
15. Понятие предметной области.
16. Структурированные и неструктурированные данные.
17. Понятие экономической информации.
18. Структура экономической информации.
19. Реквизиты, показатели, документы.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Понятие системы, ИТ, ИС, ИАС, СППР.

2. Классификация СППР.
3. Понятие БД, СУБД,
4. Виды структур БД
5. Реляционные БД, правила Е. Кодда.
6. Понятие целостности БД.
7. Механизм управления транзакциями.
8. Обобщённая архитектура СППР.
9. Недостатки использования OLTP – систем для анализа данных.
10. Концепция хранилищ данных.
11. Структура СППР с физическим ХД.
12. Структура СППР с виртуальным ХД.
13. Категории данных в ХД.
14. Типы данных по возможности агрегирования.
15. Понятие «метаданные», их сущность (по Захману).
16. Архитектура ХД.
17. Сущность операции «извлечение данных».
18. Сущность «преобразование данных».
19. Очистка данных. Уровни очистки.
20. Понятие многомерной модели данных.
21. Операции над гиперкубом данных.
22. Определение и сущность OLAP – систем.
23. Основные особенности многомерного представления данных.
24. Специальные особенности многомерного представления данных.
25. Особенности представления отчётов в многомерных данных.
26. Управление измерениями многомерных данных.
27. Архитектура OLAP – систем.
28. MOLAP – серверы.
29. ROLAP – серверы.
30. HOLAP – серверы.
31. ROLAP – серверы (схема звезда).
32. ROLAP – серверы (схема снежинка).

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Понятие OLTP- систем;
2. СУБД как основа создания OLTP- систем;
3. Достоинства и недостатки OLTP- систем;
4. Технологии баз данных;
5. Правила заполнения БД данными (ввод).
6. Концепция многомерного анализа данных.

7. Определение OLAP – систем.
8. Компоненты OLAP – системы.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Задачи Data Mining
2. Задачи классификации
3. Регрессионный анализ
4. Сглаживание и выравнивание рядов
5. Прогнозирование по уравнениям регрессии
6. Задачи поиска ассоциативных правил
7. Сиквенциальный анализ
8. Формальная постановка задачи поиска ассоциаций
9. Формальная постановка задач сиквенциального анализа
10. Задачи кластеризации
11. Формальная постановка задачи кластерного анализа
12. Меры близости
13. Базовые алгоритмы кластеризации
14. Концептуальная модель АИС.
15. Функции и задачи АИС.
16. Система представления и обработки данных АИС.
17. Модель принятия решений. Виды моделей.
18. Методы анализа и выявления знаний.
19. Методы прогнозирования.
20. Понятие базовой линии.
21. Сглаживание с помощью метода скользящего среднего
22. Прогнозирование с помощью функции ТЕНДЕНЦИЯ.
23. Прогнозирование с помощью функции РОСТ.
24. Прогнозирование с использованием функции экспоненциального сглаживания.
25. Регрессионный анализ и прогноз с помощью линии тренда.
26. Управление с помощью сценариев.
27. Использование средства Подбор параметра.
28. Метод Поиск решения.

29.Фрактальный анализ и его возможности.

30.Алгоритм фрактального анализа

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Заполнение базы хранилища данными
2. Классификация по алгоритму NaïveBayes.
3. Методы построения математических функций классификации.
4. Нелинейные модели классификации
5. Методы разбиения множества на классы.
6. Иерархические алгоритмы.
7. Неиерархические алгоритмы
8. Интеллектуальные пакеты прикладных программ.
9. Общая характеристика интеллектуальных ППП.
- 10.Экспертные системы принятия решений.
- 11.Процесс обнаружения знаний.
- 12.Решение задач поиска ассоциативных правил (ассоциация и последовательность)
- 13.Поиск ассоциативных правил.
14. Алгоритм Apriori.
- 15.Базовые методы и модели DataMining.
16. Базовые методы.
17. Нечёткая логика.
18. Генетические алгоритмы.
- 19.Нейронные сети
- 20.Фрактальный анализ рыночных цен на продовольственную продукцию в г. Саратове
- 21.Защита информации в экономических информационных системах.
- 22.Объекты и элементы защиты в компьютерных системах обработки данных.
- 23.Методы и средства защиты в ЭИС.
- 24.Установка защиты

Вопросы выходного контроля (зачета)

1. Понятие базы знаний, информационная технология использования базы знаний.
2. Понятие экспертных систем, их достоинства и недостатки.
3. Понятие базы данных.
4. Понятие системы, ИТ, ИС, ИАС, СППР.
5. Классификация СППР.
6. Понятие БД, СУБД.
7. Виды структур БД.
8. Реляционные БД, правила Е. Кодда.

9. Понятие целостности БД.
10. Механизм управления транзакциями.
11. Обобщённая архитектура СППР.
12. Недостатки использования OLTP – систем для анализа данных.
13. Концепция хранилищ данных.
14. Структура СППР с физическим ХД.
15. Структура СППР с виртуальным ХД.
16. Категории данных в ХД.
17. Типы данных по возможности агрегирования.
18. Понятие «метаданные», их сущность (по Захману).
19. Архитектура ХД.
20. Сущность операции «извлечение данных».
21. Сущность «преобразование данных».
22. Очистка данных. Уровни очистки.
23. Понятие многомерной модели данных.
24. Операции над гиперкубом данных.
25. Определение и сущность OLAP – систем.
26. Основные особенности многомерного представления данных.
27. Специальные особенности многомерного представления данных.
28. Особенности представления отчётов в многомерных данных.
29. Управление измерениями многомерных данных.
30. Архитектура OLAP – систем.
31. MOLAP – серверы.
32. ROLAP – серверы.
33. HOLAP – серверы.
34. ROLAP – серверы (схема «звезда»).
35. ROLAP – серверы (схема «снежинка»).
36. Задачи Data Mining.
37. Задачи классификации.
38. Регрессионный анализ.
39. Сглаживание и выравнивание рядов.
40. Прогнозирование по уравнениям регрессии.
41. Задачи поиска ассоциативных правил.
42. Сиквенциальный анализ.
43. Формальная постановка задачи поиска ассоциаций.
44. Формальная постановка задач сиквенциального анализа.
45. Задачи кластеризации.
46. Формальная постановка задачи кластерного анализа.
47. Меры близости.
48. Базовые алгоритмы кластеризации.
49. Концептуальная модель АИС.
50. Функции и задачи АИС.
51. Система представления и обработки данных АИС.
52. Модель принятия решений. Виды моделей.

53. Методы анализа и выявления знаний.
54. Методы прогнозирования.
55. Сглаживание с помощью метода скользящего среднего.
56. Прогнозирование с помощью функции ТЕНДЕНЦИЯ.
57. Прогнозирование с помощью функции РОСТ.
58. Прогнозирование с использованием функции экспоненциального сглаживания.
59. Регрессионный анализ и прогноз с помощью линии тренда.
60. Управление с помощью сценариев.
61. Использование средства Подбор параметра.
62. Метод Поиск решения.
63. Фрактальный анализ и его возможности.
64. Алгоритм фрактального анализа.
65. Необходимость защиты информации.
66. Объекты и элементы защиты в компьютерных системах обработки данных.
67. Методы и средства защиты в ЭИС.
68. Установка защиты.
69. Организация защиты информации.

Темы рефератов

1. Кластеризация экономических объектов;
2. Создание ХД в СУБД Access в виде «снежинки»;
3. Создание ХД в СУБД Access в виде «звезды»;
4. Многомерный анализ экономических данных;
5. Фрактальный анализ цен продовольственного рынка Саратова;
6. СППР и их роль в управлении экономикой.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. **Барсегян, А.А.** Методы и модели анализа данных: DataMining, VisualMining, TextMining, OLAP и / Барсегян, А.А., Куприянов, М.С., Степаненко, В.В., Холод, И.И. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. -384 с. ISBN5-94157-991-8.
2. **Барсегян, А.А.** Технологии анализа данных: OLAP и DataMining/ Барсегян, А.А., Куприянов, М.С., Степаненко, В.В., Холод, И.И. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. -336 с. ISBN5-94157-522-X.
3. **Косиненко, Н.С.** Информационные системы и технологии в экономике/ Косиненко, Н.С., Фризен, И.Г., 2012. – М: «Дашков и К^о». -304

с. ISBN 5-94157-522-9

4. **Косиненко, Н.С.** Информационные системы и технологии в управлении экономикой. Часть 1/ Косиненко, Н.С., Болгов В.И., Крицкая В.П., 2012. - Саратов СГАУ им. Н.И. Вавилова. – 352с. ISBN -978-5-7011-0684-8.

5. **Кузнецов, Н.И.** Информационные системы и технологии в управлении экономикой. Часть 2./ Кузнецов, Н.И., Косиненко, Н.С., Потемкина, Е.Н.; 2012. - Саратов СГАУ им. Н.И. Вавилова. – 484с.

6. **Петерс, Эдгар.** Фрактальный анализ финансовых рынков. Применение теории Хаоса в инвестициях и экономике.- М.: Интернет-трейдинг, 2004. – 304 с. ISBN 5-9023600-03-X

7. **Косиненко, Н.С.** Руководство по курсовому проектированию по дисциплине «ИС и технологии в экономике и управлении производством»./Косиненко, Н.С., Крицкая, В.П., Болгов, В.И./Под ред. Косиненко, Н.С. /2012. – Саратов: СГАУ им. Н.И. Вавилова. – 133 с. ISBN 5--7011-0343-9.

б) Дополнительная литература

1. **Гусев, В.С.** Google эффективный поиск. – М.: Диалектика, 2006. – 232 с. ISBN 5-8459-0901-5

2. **Дик, В.В.** Методология формирования решений в экономических системах и инструментальные среды их поддержки. – М.: Финансы и статистика, 2000. -300 с. ISBN 5-279-02365-5

3. **Топорков, С.** Windows XP для продвинутых пользователей. – М.: ДМК Пресс, 2005. – 160 с. ISBN 5-94074-278-5

Информационное обеспечение:

1. **Косиненко, Н.С.** Информационные технологии. Электронный учебник/Косиненко, Н.С., Потемкина, Е.Н. – корпорация «Диполь» Поляк, В.Е., 2012. Научная библиотека СГАУ (elibrary.ru/default.asp).

2. **Косиненко, Н.С.** Информационные системы. Электронный учебник/Косиненко, Н.С., Потемкина, Е.Н. Поляк, В.Е., 2012. – корпорация «Диполь». Научная библиотека СГАУ (elibrary.ru/default.asp).

3. **Косиненко, Н.С.** Информационные технологии управления знаниями. Электронный учебник/ Косиненко, Н.С. Поляк, В.Е., 2013. – корпорация «Диполь».

4. **Косиненко, Н.С.** Информационные системы в экономике. (Электронный учебник). Электронный учебно-методический комплекс. – Саратов: ФГОУ ВПО СГАУ, 2004 г. (elibrary.ru/default.asp)

5. **Косиненко, Н.С.** Мультимедийные презентации (4). Кафедра «Экономической кибернетики».

6. **Косиненко, Н.С.** Автоматическая кластеризация объектов с ограниченным перебором элементов в кластере./Косиненко, Н.С., Потемкина Е.Н. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2010614214 от 30 июня 2010 г.

7. **Михеева, Е.В.** Информационные технологии в профессиональной деятельности экономиста и бухгалтера./Михеева, Е.В., Титова, О.И., 2009. – 208 с. [Электронный ресурс]. <http://lib2.rfei.ru/books/4297>. ISBN -978-5-76956339-3

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются комплект мультимедийного оборудования. Лабораторные занятия проводятся в аудиториях.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООп ВПО по направлению подготовки 080100.68 Экономика.