

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан факультета**

**Володин В.М.**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**(Б3.2.11) СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ**

Направление подготовки \_\_\_\_\_ **38.03.05 "Бизнес-информатика"**

Профиль подготовки \_\_\_\_\_

Квалификация (степень) выпускника \_\_\_\_\_ **бакалавр**

Форма обучения \_\_\_\_\_ **очная**

**Пенза, 2014**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины **Системный анализ** является ознакомление с методами теории сложных систем и их применением для анализа моделей экономических систем; изучение классических аналитических процедур, нашедших широкое применение в экономической сфере.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин для направления подготовки 38.03.05 "Бизнес-информатика" федерального образовательного компонента и изучается в 8 семестре. Наряду с общими вопросами анализа систем дисциплина **Системный анализ** знакомит с основными принципами использования компьютерных технологий при решении задач системного анализа. Содержание дисциплины рассчитано на студентов имеющих общие представления и базовые знания в вопросах создания и функционирования информационных систем в сфере экономики.

Предшествующие дисциплины учебного плана: *Теоретические основы информатики* (1 сем.); *Дискретная математика* (1 сем.); *Общая теория систем* (3 сем.); *Управление ИТ-сервисами и контентом* (4 сем.); *Моделирование бизнес-процессов* (5 сем.).

Последующие дисциплины учебного плана: *Эконометрическое моделирование бизнес-процессов* (8 сем.); *Анализ и управление рисками в бизнесе* (8 сем.).

Основные положения дисциплины могут быть использованы в дальнейшем при выполнении научно-исследовательской работы, подготовке выпускной квалификационной работы и осуществлении профессиональной деятельности бакалавра.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки бакалавров:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОК-1	Владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	<b>Знать:</b> основы целеполагания при решении задач системного анализа. <b>Уметь:</b> воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения. <b>Владеть:</b> культурой мышления.
ПК-1	Проводить анализ архитектуры предприятия	<b>Знать:</b> основы архитектуры предприятий. <b>Уметь:</b> использовать методы системного подхода для анализа архитектуры предприятий. <b>Владеть:</b> навыками проведения работ по анализу архитектуры предприятий.
ПК-2	проводить исследование и анализ рынка ИС и ИКТ	<b>Знать:</b> основные понятия и характеристики рынка ИС и ИКТ. <b>Уметь:</b> использовать методы системного подхода для анализа рынка ИС и ИКТ. <b>Владеть:</b> информационной технологией по анализу рынка ИС и ИКТ.
ПК-14	выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	<b>Знать:</b> основы технико-экономического обоснования проектов по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия. <b>Уметь:</b> использовать методы системного подхода по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия. <b>Владеть:</b> информационной технологией по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия.

1	2	3
ПК-15	проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов	<p><b>Знать:</b> основные компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать методы системного подхода для достижения стратегических целей и поддержки бизнес-процессов.</p> <p><b>Владеть:</b> информационной технологией для достижения стратегических целей и поддержки бизнес-процессов.</p>
ПК-17	проектировать архитектуру электронного предприятия	<p><b>Знать:</b> основы архитектуры электронного предприятия.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать методы системного подхода для анализа архитектуры электронных предприятий.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения работ по анализу архитектуры электронных предприятий.</p>
ПК-19	использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	<p><b>Знать:</b> основные методы естественнонаучных дисциплин.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные методы естественнонаучных дисциплин для теоретического и экспериментального исследования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования методов естественнонаучных дисциплин для теоретического и экспериментального исследования.</p>
ПК-20	использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	<p><b>Знать:</b> основные инструментальные средства системного анализа.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать инструментальные средства системного анализа.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения инструментальных средства системного анализа.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, всего 72 часа, в том числе самостоятельная работа студентов 28 часов (длительность 8 семестра – 11 недель).

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа					
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Оформление отчета	Подготовка к экзамену	Собеседование	Защита отчета
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Тема 1.1 Введение. Основные принципы системного подхода. Понятие сложной системы	8	1-2	3	2	–	1	3	1	1	1	*	*
2	Тема 1.2 Система управления как сложная система	8	2-3	3	2	–	1	3	1	1	1	*	*
3	Тема 2.1 Структурный анализ систем. Основные методы структурного анализа СУ	8	3-4	6	5	–	1	3	1	1	1	*	*
4	Тема 2.2 Применение теории графов для структурного анализа СУ	8	4-5	6	5	–	1	5	2	1	2	*	*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	Тема 3.1 CASE-структурный системный анализ. Основные понятия CASE-технологий системного анализа	8	5-6	6	2	–	4	3	1	1	1	*	*
6	Тема 3.2 Диаграммы потоков данных (DFD-технология)	8	6-7	7	2	–	5	4	1	2	1	*	*
7	Тема 3.3 Методология моделирования IDEF0	8	7-8	10	2	–	8	4	1	2	1	*	*
8	Тема 3.4 Технология ERD	8	9-10	3	2	–	1	3	1	1	1	*	*
	<i>Подготовка к экзамену</i>	8	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Общая трудоемкость, в часах			44	22	–	22	28	9	10	9	Промежуточная аттестация: Форма – Экзамен Семестр – 8	

## 4.2. Содержание дисциплины

### **ВВЕДЕНИЕ**

Структура и основное содержание дисциплины, связь ее с другими дисциплинами специальности. Суть и назначение системного анализа как методологической основы анализа, синтеза и практики проектирования сложных социально-экономических систем.

### **Раздел 1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА**

#### **Тема 1.1. ПОНЯТИЕ СЛОЖНОЙ СИСТЕМЫ**

Классификация систем. Основные принципы системного подхода. Иерархичность, эмерджентность и целостность сложных систем. Системология и системотехника. Соотношение иерархий объектов управления, задач управления и органов управления.

#### **Тема 1.2. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАК СЛОЖНАЯ СИСТЕМА**

Особенности экономических систем как объектов управления. Понятие системы управления (СУ) как сложной системы. Системный подход. Основные задачи системотехники. Анализ и синтез СУ. Макро- и микропроектирование СУ. Модели систем управления. Многоуровневая и иерархическая модели СУ. Функциональное, морфологическое и информационные описания систем. Показатели и параметры систем управления. Построение критериев качества СУ.

### **Раздел 2 СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ**

#### **Тема 2.1. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ СТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА СУ**

Основные понятия структурного анализа СУ. Организационная, функциональная и информационная структуры СУ. Основные методы структурного анализа СУ: графические методы, методы формального структурного моделирования, методы семиотического анализа и др. Теоретико-графовая формализация описания структур СУ. Анализ СУ методами теории решеток. Процессный подход к анализу СУ.

#### **Тема 2.2. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ГРАФОВ ДЛЯ СТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА СУ**

Способы представления графа. Матрицы графа. Описание и анализ потоков информации в СУ. Топологическая декомпозиция структур СУ. Алгоритм построения порядковой функции на графе. Анализ основных структур управления: централизованная, децентрализованная, централизованная рассредоточенная, иерархическая. Структурно-топологические характеристики систем управления. Связность структуры. Структурная избыточность. Структурная компактность и степень централизации структуры.

### **Раздел 3 CASE-СТРУКТУРНЫЙ СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ**

#### **Тема 3.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ CASE-ТЕХНОЛОГИЙ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА**

Основные понятия CASE-технологий системного анализа. CASE-модель СУ.

#### **Тема 3.2 ДИАГРАММЫ ПОТОКОВ ДАННЫХ (DFD-ТЕХНОЛОГИЯ)**

Нотация Гейна-Сарсона. Построение иерархической модели СУ. Спецификации процессов. Структурограммы данных.

### Тема 3.3 МЕТОДОЛОГИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ IDEF0

SADT-технология структурного анализа и проектирования. Методология моделирования IDEF0.

### Тема 3.4 ТЕХНОЛОГИЯ ERD

Технология ERD. Диаграммы “сущность-связь”. Нотации IDEF1 и IDEF1X. Инструментальные CASE-средства автоматизации структурного анализа и проектирования.

#### 4.4 Перечень и содержание лабораторных занятий. (22 час.)

Лабораторная работа №1. Инструментальные средства CASE-анализа систем управления. Основы работы с приложением **AllFusion Process Modeler**. (4 ч.)

Лабораторная работа №2. Построение контекстной диаграммы в нотации DFD. (4 ч.)

Лабораторная работа №3. Построение иерархических диаграмм потоков данных. Построение диаграммы декомпозиции в нотации DFD. (6 ч.)

Лабораторная работа №4. Построение контекстной диаграммы в нотации IDEF0. (4 ч.)

Лабораторная работа №5. Построение диаграммы декомпозиции в нотации IDEF0. (4 ч.)

## 5. Образовательные технологии

В рамках реализации компетентностного подхода в учебном процессе используются следующие активные и интерактивные формы проведения лабораторных занятий:

Тема 1.1 Основные принципы системного подхода. Понятие сложной системы — *разбор конкретных ситуаций, работа в команде, междисциплинарное обучение.*

Тема 1.2 Система управления как сложная система — *разбор конкретных ситуаций, работа в команде, междисциплинарное обучение.*

Тема 2.1 Структурный анализ систем. Основные методы структурного анализа СУ — *разбор конкретных ситуаций, работа в команде, междисциплинарное обучение.*

Тема 2.2 Применение теории графов для структурного анализа СУ — *разбор конкретных ситуаций, работа в команде, междисциплинарное обучение.*

Тема 3.1 CASE-структурный системный анализ. Основные понятия CASE-технологий системного анализа — *разбор конкретных ситуаций, работа в команде, междисциплинарное обучение.*

Тема 3.2 Диаграммы потоков данных (DFD-технология) — *разбор конкретных ситуаций, работа в команде, междисциплинарное обучение.*

Тема 3.3 Методология моделирования IDEF0 — *разбор конкретных ситуаций, работа в команде, междисциплинарное обучение.*

Тема 3.4 Технология ERD — *разбор конкретных ситуаций, работа в команде, междисциплинарное обучение.*

Выполнение лабораторных занятий проводится в компьютерном классе, оснащенном ЛВС и сетью Интернет



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

**6.1. План самостоятельной работы студентов**

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-2	Тема 1.1 Введение. Основные принципы системного подхода. Понятие сложной системы	Подготовка к аудиторным занятиям, оформление отчета	Исследовать основные принципы системного подхода и понятие сложной системы	[1-6] (пп.7,а), [4, 5] (пп.7,б))	3
2-3	Тема 1.2 Система управления как сложная система	Подготовка к аудиторным занятиям, оформление отчета	Исследовать представление систем управления как сложных систем	[1-6] (пп.7,а), [4, 5] (пп.7,б))	3
3-4	Тема 2.1 Структурный анализ систем. Основные методы структурного анализа СУ	Подготовка к аудиторным занятиям, оформление отчета	Исследовать основные методы структурного анализа СУ	[1-6] (пп.7,а), [4, 5] (пп.7,б))	3
4-5	Тема 2.2 Применение теории графов для структурного анализа СУ	Подготовка к аудиторным занятиям, оформление отчета	Использование методов теории графов для структурного анализа СУ	[1-6] (пп.7,а), [4, 5] (пп.7,б))	5
5-6	Тема 3.1 CASE-структурный системный анализ. Основные понятия CASE-технологий системного анализа	Подготовка к аудиторным занятиям, оформление отчета	Исследовать CASE-методологию структурного системного анализа	[1-6] (пп.7,а), [4, 5] (пп.7,б))	3
6-7	Тема 3.2 Диаграммы потоков данных (DFD-технология)	Подготовка к аудиторным занятиям, оформление отчета	Исследовать CASE-методологию DFD системного анализа	[1-6] (пп.7,а), [4, 5] (пп.7,б))	4
8-9	Тема 3.3 Методология моделирования IDEF0	Подготовка к аудиторным занятиям, оформление отчета	Исследовать CASE-методологию IDEF0 системного анализа	[1-6] (пп.7,а), [4, 5] (пп.7,б))	4
10-11	Тема 3.4 Технология ERD	Подготовка к аудиторным занятиям, оформление отчета	Исследовать CASE-методологию ERD системного анализа	[1-6] (пп.7,а), [4, 5] (пп.7,б))	3

**6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

### 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

#### Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Защита отчета	Основные принципы системного подхода. Понятие сложной системы	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-14
2	Защита отчета	Система управления как сложная система	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-14
3	Защита отчета	Структурный анализ систем. Основные методы структурного анализа СУ	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-14
4	Защита отчета	Применение теории графов для структурного анализа СУ	ОК-1, ПК-1, ПК-2
5	Защита отчета	CASE-структурный системный анализ. Основные понятия CASE-технологий системного анализа	ОК-1, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-19, ПК-20
6	Защита отчета	Диаграммы потоков данных (DFD-технология)	ОК-1, ПК-17, ПК-19, ПК-20
7	Защита отчета	Методология моделирования IDEF0	ОК-1, ПК-17, ПК-19, ПК-20
8	Защита отчета	Технология ERD	ОК-1, ПК-17, ПК-19, ПК-20

#### Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену

1. Понятие сложной системы.
2. Системный подход. Основные задачи системологии и системотехники.
3. Морфологическое (структурное), функциональное и информационное описания систем.
4. Иерархическая и многоуровневая модели системы управления.
5. Макро- и микропроектирование системы управления.
6. Анализ и синтез систем управления.
7. Принципы построения критериев качества системы управления.
8. Построение аддитивного критерия качества.
9. Построение мультипликативного критерия качества.
10. Построение критерия качества методом ведущего показателя.
11. Нормирование и согласование критериев качества.
12. Структурный анализ системы управления.
13. Организационная, функциональная и информационная структуры системы управления.
14. Представление структуры системы управления методами теории графов. Ориентированные и неориентированные графы. Мультиграфы, псевдографы, гиперграфы.
15. Типы графов: полный, пустой, связный, несвязный, дерево. Информационный граф системы управления.
16. Элементы графа: маршрут, путь, контур, полуконтур, цепь и цикл. Понятие подграфа.

17. Способы представления графовых моделей систем управления.
18. Матрицы графа. Матрица смежностей и ее свойства.
19. Матрицы графа. Матрица инцидентов и ее свойства.
20. Матрицы графа. Матрица основных контуров и ее свойства.
21. Матрицы графа. Матрицы расстояний, достижимостей и обходов.
22. Степень и полустепени вершины графа.
23. Сильно и слабо связанные графы. Сильные компоненты графа. Определение сильных компонент в графе системы управления.
24. Алгоритм построения порядковой функции на графе.
25. Числовые характеристики графа системы управления.
26. Структурно-топологические характеристики системы управления. Связность структуры.
27. Структурно-топологические характеристики системы управления. Структурная избыточность.
28. Структурно-топологические характеристики системы управления. Структурная компактность и степень централизации в структуре.
29. Классификация структур управления. Централизованная и децентрализованная структуры управления.
30. Классификация структур управления. Централизованная рассредоточенная и иерархическая структуры управления.
31. Различия методологий проектирования информационной системы (ИС). Модели жизненного цикла ИС.
32. Основы CASE-методологии структурного подхода к проектированию ИС.
33. Функциональное моделирование и моделирование данных СУД с помощью CASE-технологий.
34. Элементы нотации Гейна-Сарсона в CASE-методологии ДПД.
35. Построение иерархических моделей ДПД.
36. Принципы CASE-методологии SADT.
37. Элементы нотации CASE-методологии IDEF0.
38. Иерархия диаграмм моделей SADT.
39. Типы связей между функциями в CASE-методологии SADT.
40. Основные понятия CASE-методологии ERD.
41. Элементы нотации Чена и Баркера в CASE-методологии ERD.
42. Элементы нотации в CASE-методологии IDEF1 и IDEF1X.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Кузнецов В.А., Черепяхин А.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: Учебник для студентов высших учебных заведений/ В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 256 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=636142> [Электронный ресурс, дата обращения 22.01.2017]
2. Орлов А.И. Менеджмент. Учебник. М.: Издательство "Изумруд", 2003. — 298 с. URL: <http://window.edu.ru/resource/880/65880/responses> [Электронный ресурс, дата обращения 04.04.2015]
3. Информационные системы и технологии управления Учебник/ под ред. Г.А. Титоренко. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 591 с. URL:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391261> [Электронный ресурс, дата обращения 04.04.2015]

4. Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ: Учебник для бакалавров / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. - М.: Дашков и К°, 2013. - 644 с.
5. Глухих, И. Н. Теория систем и системный анализ: учеб. пособие/ И. Н. Глухих; Тюм. гос. ун-т. - Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2009. - 204 с.
6. Чернышов В.Н., Чернышов А.В. Теория систем и системный анализ: учебное пособие. - Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. - 96 с.

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач: учебное пособие / Г.Н. Исаев. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2010. - 224 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=193771> [Электронный ресурс, дата обращения 23.03.2015]
2. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. — М.: "Финансы и статистика", 1998. — 176 с.
3. Лебедев В.Б. Структурный анализ систем управления: Учеб. пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2000. – 100 с. [электронный ресурс]
4. Похилько, А.Ф. CASE-технология моделирования процессов с использованием средств BPWin и ERWin учебное пособие / А.Ф. Похилько. И.В. Горбачев. -Ульяновск: УлГТУ, 2008. - 120 с. URL: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/317/77317/58411> [Электронный ресурс, дата обращения 04.04.2015]
5. Горбаченко, В.И. Проектирование информационных систем с СА ERwin Modeling Suite 7.3: учебное пособие / В.И. Горбаченко, Г.Ф. Убиенных, Г.В. Бобрышева – Пенза: Изд-во ПГУ, 2012. – 154 с. URL: <http://window.edu.ru/resource/437/79437/files/Учебное%20пособие.pdf> [Электронный ресурс, дата обращения 04.04.2015]

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

используется

общее программное обеспечение:

— - Microsoft Office (включая MS Word и MS Excel),

— - Internet Explorer,

специальное программное обеспечение:

ERwin Modeling Suite 7.3

г) электронные ресурсы:

Интернет-Университет Информационных Технологий. URL: <http://www.intuit.ru/> [Электронный ресурс, дата обращения 23.03.2015],

Электронная библиотечная система. URL: <http://www.znaniium.ru/> [Электронный ресурс, дата обращения 23.03.2015],

Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам". URL: <http://www.window.edu.ru/> [Электронный ресурс, дата обращения 23.03.2015].

Экономико-математические методы. URL: <http://slovari.yandex.ru/> [Электронный ресурс, дата обращения 13.02.2014]

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах а. 9-506, а. 9-508, оснащенных ЛВС ПГУ и Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению подготовки бакалавров 38.03.05 "Бизнес-информатика».

Рабочая программа дисциплины **Системный анализ** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций ПрООП по направлению подготовки бакалавров 38.03.05 "Бизнес-информатика».

Программу составил:

д.т.н., профессор

В.Б. Лебедев

**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**

Программа одобрена на заседании кафедры **Экономическая кибернетика**

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Зав. кафедрой ЭК,

д.т.н., профессор

Н.Г. Федотов

Программа одобрена методической комиссией **Факультета экономики и управления**

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Председатель методической комиссии **Факультета экономики и управления**

---

(подпись)

(Ф.И.О.)

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			заменен- ных	новых	аннулиро- ванных