

**УЧЕБНО-НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ КЫРГЫЗСТАНА»**



Ректор НОУ УНИВ «МУК»
к.т.н., доцент Савченко Е.Ю.

«3»

Кафедра «Менеджмента и экономики»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Информационные системы в экономической науке»

Название и код направления подготовки «Экономика» 580100

Название профиля «Бухгалтерский учет в реальном секторе экономики»

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения очная

График проведения модулей

1-семестр

неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Лекц.зан	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Прак./лаб зан	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

СОГЛАСОВАНО

Проректор по академическим вопросам
РАССМОТРЕНО:

_____ по профессору Мадалиев М.М.

Протокол заседания кафедры № 2 от 2 октября 2018 г.

Заведующий кафедрой «Менеджмента и экономики»

_____ к.э.н., доцент Зенина Е.В

«2» _____ 2018 г

Составитель

_____ к.э.н., доцент Бегалиев С.А.

Директор Научной библиотеки «3» _____ 2018 г

_____ Асанова Ж.Ш.

Бишкек 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Аннотация.....	3
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЕЙ)	5
1. Пояснительная записка	5
1.1 Миссия Университета.....	5
1.2 Цели и задачи изучения дисциплины.....	5
1.3 Формируемые компетенции, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знания, умения владения), сформулированные в компетентностном формате.....	5
1.4 Место дисциплины в основной образовательной программе (ООП).....	6
2. Структура дисциплины (модулей).....	7
3. Содержание дисциплины (модулей).....	9
4. Конспект лекций (смотри Приложение 1).....	9
5. Информационные и образовательные технологии.....	10
6. Фонд оценочных средств для текущего, рубежного и итогового контролей по итогам освоению дисциплины (модулей).....	12
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	12
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	12
6.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	13
6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	14
Контрольные вопросы по курсу «Информационные системы в экономической науке»	14
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
7.1 Список источников и литературы.....	16
8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы 7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модулей)	16
обучающихся.....	17
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	18
10. Глоссарий	19
11 Приложение.....	24

Аннотация

Рабочей программы дисциплины: **«Информационные системы в экономической науке»**

Цель изучения дисциплины заключается в расширении и углублении знаний, умений и навыков магистрантов в области современных информационных систем и технологий.

Дисциплина " Информационные системы в экономической науке " предусматривает решение следующих **задач**:

– формирование у магистрантов профессиональной компетенции в области теории и практики как современного компьютерного оборудования (hardware), так и программного обеспечения (software), необходимой для решения практических задач в профессиональной сфере.

Основное содержание дисциплины «Информационные системы в экономической науке» составляют: современные информационные системы и технологии в управлении экономическими объектами; информационные системы; техническое, программное и сетевое обеспечение информационных систем; компьютерное моделирование бизнес-процессов; управление проектами в сфере информационных технологий; лицензирование программного обеспечения; обеспечение безопасности в сфере информационных технологий.

Магистранты должны обладать следующими профессиональными компетенциями:

- – взаимодействовать со специалистами смежных профилей;
- – пользоваться глобальными информационными ресурсами;
- – совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и профессиональный уровень;
- – проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой;
- – самостоятельно осуществлять подготовку заданий и разрабатывать проектные решения с учетом фактора неопределенности;
- – анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов;
- – составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона;
- – использовать полученные знания и умения при написании магистерских диссертаций.

1. Место дисциплины в структуре ООП.

Цель курса – развитие творческих навыков у магистрантов при использовании компьютерных технологий в научных исследованиях и образовательной деятельности. В результате изучения дисциплины магистранты должны: владеть навыками применения типовых компьютерных и Internet -технологий в экономических исследованиях, определять возможность экспертных систем для оценки результатов решения научных и практических задач экономики, внедрять образовательные качества информационных технологий в систему подготовки специалистов высшей школы.

Программа дисциплины включает два раздела: информатизация научной и образовательной деятельности, технологическое обеспечение информационных систем в экономической науке и образовании. Основное содержание разделов программы: информатизация общества и современные информационные технологии, аппаратное обеспечение современных информационных технологий, средства телекоммуникации вычислительных систем и сетей, построение глобальных сетей, приложения современных информационных технологий, компьютерные технологии исследования простейших экономических моделей, экспертные системы как направление исследований искусственного интеллекта, информационные технологии

в образовании.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 90 часов, 3 зачетных единиц. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

2. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Дисциплина «Информационные системы в экономической науке» относится к циклу дисциплин специальной подготовки и является государственным компонентом. Изучение данного курса тесно связано с дисциплиной «Эконометрика (продвинутый уровень)». Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- АК-5. Использовать базы данных, пакеты прикладных программ в предметной области.
- АК-6. Использовать фундаментальные экономические знания в профессиональной деятельности.
- Требования к социально-личностным компетенциям магистра
- Магистр должен быть способным:
- СЛК-1. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности.
- СЛК-2. Формировать и аргументировать собственные суждения и профессиональную позицию.
- СЛК-3. Анализировать и принимать решения по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности.
- СЛК-4. Работать в команде, руководить и подчиняться.
- СЛК-5. Проявлять инициативу и креативность, в том числе в нестандартных ситуациях.
- СЛК-6. Оказывать личным примером позитивное воздействие на окружающих и участников профессиональной деятельности с точки зрения соблюдения норм и правил здорового образа жизни, активной творческой жизненной позиции.
- СЛК-7. Адаптироваться к новым ситуациям социально-профессиональной деятельности, реализовывать накопленный опыт, свои возможности.
- Требования к профессиональным компетенциям магистра
- Магистр должен быть способен: Инновационная деятельность
- ПК-1-7 Осваивать и внедрять современные инновационные подходы в управлении, экономике, маркетинге.
- Проектная
- ПК-8-14. Разрабатывать и внедрять в производственно-торговый процесс маркетинговые проекты любого уровня сложности.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЕЙ)

1. Пояснительная записка

1.1 Миссия Университета:

«Подготовить профессионалов к своей будущей деятельности, путем создания новых знаний, способствовать сохранению и приумножению нравственных, культурных и научных ценностей общества»

1.2 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Информационные системы в экономической науке» составляют: современные информационные системы и технологии в управлении экономическими объектами; информационные системы; техническое, программное и сетевое обеспечение информационных систем; компьютерное моделирование бизнес-процессов; управление проектами в сфере информационных технологий; лицензирование программного обеспечения; обеспечение безопасности в сфере информационных технологий.

В настоящее время стремительными темпами растут информационные потоки, сопровождающие социально-экономические процессы и явления. В условиях современной экономики принципиальным образом меняется и подход к управлению. Организации, ориентируясь на управление, основанное на бизнес-процессах, получают конкурентное преимущество, но воспользоваться этим преимуществом можно только используя и развивая информационные технологии как средства для решения управленческих задач. Использование компьютерных технологий в экономике дает возможность оптимизировать управление за счет применения инновационных средств сбора, передачи и преобразования информации.

Дисциплина "**Информационные системы в экономической науке**" предусматривает решение следующих *задач* в области современных информационных систем и технологий:

- формирование у магистрантов профессиональной компетенции в области теории и практики как современного компьютерного оборудования (hardware), так и программного обеспечения (software), необходимой для решения практических задач в профессиональной сфере.

- Основное содержание дисциплины «Информационные системы в экономической науке» составляют: современные информационные системы и технологии в управлении экономическими объектами; информационные системы; техническое, программное и сетевое обеспечение информационных систем; компьютерное моделирование бизнес-процессов; управление проектами в сфере информационных технологий; лицензирование программного обеспечения; обеспечение безопасности в сфере информационных технологий.

1.3 Формируемые компетенции, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знания, умения владения), сформулированные в компетентностном формате.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Магистр должен быть способным:

АК-5. Использовать базы данных, пакеты прикладных программ в предметной области.

АК-6. Использовать фундаментальные экономические знания в профессиональной деятельности.

Требования к социально-личностным компетенциям магистра

Магистр должен быть способным:

СЛК-1. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности.

СЛК-2. Формировать и аргументировать собственные суждения и профессиональную позицию.

СЛК-3. Анализировать и принимать решения по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности.

СЛК-4. Работать в команде, руководить и подчиняться.

СЛК-5. Проявлять инициативу и креативность, в том числе в нестандартных ситуациях.

СЛК-6. Оказывать личным примером позитивное воздействие на окружающих и участников профессиональной деятельности с точки зрения соблюдения норм и правил здорового образа жизни, активной творческой жизненной позиции.

СЛК-7. Адаптироваться к новым ситуациям социально-профессиональной деятельности, реализовывать накопленный опыт, свои возможности.

Требования к профессиональным компетенциям магистра

Магистр должен быть способен: Инновационная деятельность

ПК-1-7 Осваивать и внедрять современные инновационные подходы в управлении, экономике, маркетинге.

Проектная

ПК-8-14. Разрабатывать и внедрять в производственно-торговый процесс маркетинговые проекты любого уровня сложности.

Изучив курс «Информационные системы в экономической науке», студент должен

знать:

- ✓ – понятия информационных технологий;
- ✓ – понятия информационных систем;
- ✓ – принципы организации информационных систем в предметной области;
- ✓ – виды обеспечений информационных систем;
- ✓ – моделирование бизнес-процессов;
- ✓ – принципы управления проектами в сфере информационных технологий;
- ✓ – методы обеспечения информационной безопасности.
- ✓ – современные программные продукты, необходимые для решения содержательных экономических задач.
- ✓ перспективные направления научных исследований и важнейшие практические
- ✓ проблемы; методы оценки эффективности проектов;
- ✓ основные социально-экономические показатели деятельности экономических субъектов на разных уровнях экономики;
- ✓ критерии социально-экономической эффективности;
- ✓ различия между учебными планами, программами и методическим обеспечением различных экономических дисциплин;

уметь:

- ✓ – моделировать бизнес-процессы;

- ✓ – формулировать задание на разработку программного обеспечения;
- ✓ – управлять проектами в сфере информационных технологий в предметной области;
- ✓ – применять функциональные возможности информационных систем при решении экономических и управленческих задач.
- ✓ выявлять перспективные направления исследований;
- ✓ обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость темы научного исследования; готовить задания и проектные решения с учетом фактора неопределенности;
- ✓ применять экономические показатели для прогнозирования деятельности субъектов экономики на различных уровнях; разрабатывать варианты управленческих решений;
- ✓ разрабатывать методическое обеспечение экономических дисциплин, перспективных направлений научного исследования.

Владеть:

- методами анализа полученных результатов;
- методами систематизации информации по теме исследования;
- владеть методами реализации разработанных проектов;
- методами прогнозирования социально-экономических показателей деятельности предприятий, отраслей, региона и экономики в целом;
- методами разработки управленческих решений; методикой составления рабочих учебных программ, методических указаний, используемых для преподавания в высших учебных заведениях;

1.4. Место дисциплины в основной образовательной программе (ООП)

«Курс Информационные системы в экономической науке» это прежде всего развитие творческих навыков у магистрантов при использовании компьютерных технологий в научных исследованиях и образовательной деятельности. В результате изучения дисциплины магистранты должны: владеть навыками применения типовых компьютерных и Internet - технологий в экономических исследованиях, определять возможность экспертных систем для оценки результатов решения научных и практических задач экономики, внедрять образовательные качества информационных технологий в систему подготовки специалистов высшей школы.

2. Структура дисциплины (модулей)

Курс дисциплины "Информационные системы в экономической науке" рассчитан на 3 кредитных часа в 1 семестре и включает 90 академических часа:

из них 48 часа аудиторной работы (16 недель x 3 часа = 48 часов);

28 часов самостоятельной работы студента (СРМ);

14 часов самостоятельной работы магистранта с преподавателем (СРМП).

Частотность аудиторных занятий 3 академических часов в неделю, продолжительность учебного процесса 16 недель в 2 семестре, который заканчивается экзаменом.

Календарно-тематический план

№ п/п	Раздел, Темы Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лекции	Сем. зан/лаб. занятия	СР М	СРМи П	
Модуль 1 Раздел 1. Информационные системы и технологии								
1	Тема 1. Введение в предмет. Цели и задачи предмета. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Взаимосвязь дисциплины «Информационные системы в экономической науке» с другими дисциплинами специальности. Информационные системы(ИС)	1	1-2	4	2	4	2	Опрос
2	Тема 2. Технические средства информационных технологий .	1	3-4	4	2	4	2	Опрос, доклад
3	Тема 3. Программное обеспечение информационных технологий .	1	5-6	4	2	4	2	Опрос, коллоквиум, доклад
4	Тема 4. Современные информационные технологии в управлении экономическим объектом .	1	7-8	4	1	2	1	
5	Модуль 1 (промежуточный контроль)	1	8		1			Контрольная работа
6	Итого			16	8	14	7	45
Модуль 2 Стандарты и методы совместно контролируемых операций								
7	Тема 5.	1	9-	4	2		2	Опрос,

	Общие сведения о технологиях хранения и аналитической обработки данных. Информационные системы в управлении предприятием .							
8	Тема 6. Интеллектуальные информационные технологии в прикладных системах и системах принятия решений.	1	11-12-13	6	3		2	Опрос, кейсы
9	Тема 7. Информационные технологии реинжиниринга бизнес-процессов	1	14, 15, 16	6	2	14	3	Опрос, доклад, коллоквиум
10	Модуль 2 (промежуточный контроль)	1	10		1			Контрольная работа
11	Итого			16	8	14	7	45
12	Всего			32	16	28	14	90

3. Содержание дисциплины (модулей)

№	Наименование раздела, темы дисциплины	Краткое содержание
1	Тема 1. Введение предмета. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Взаимосвязь дисциплины «Информационные системы в экономической науке» с другими дисциплинами специальности. Информационные системы(ИС)	Цели и задачи предмета. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Взаимосвязь дисциплины
2	Тема 2. Технические средства информационных технологий .	Технические средства реализации информационных систем. Установка, конфигурирование и модернизация аппаратного обеспечения ПК(персонального компьютера) и АРМ(Автоматизированное рабочее место).
3	Тема 3. Программное обеспечение информационных технологий .	Современные операционные системы: основные возможности и отличия. Влияние свойств ПК и предметной области применения АРМ на выбор ОС(операционная система). Пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач.
4	Тема 4. Современные информационные технологии в управлении экономическим объектом .	Информационные аспекты управления экономическим объектом. Управление единым информационным пространством предприятия. Информационная инфраструктура предприятия. Задачи информационных технологий в управлении предприятием.
5	Тема 5. Общие сведения о технологиях хранения и аналитической обработки данных. Информационные системы в управлении предприятием .	Понятие финансовых инструментов. Признание финансовых инструментов. Признание финансовых обязательств. Долевой инструмент. Технологии хранения и аналитической обработки данных. OLTP-технологии. Хранилища данных. OLAP-технологии. Технологии Data Mining. Технологии сетевой обработки данных.
6	Тема 6. Интеллектуальные информационные технологии в прикладных системах и системах принятия решений.	Понятие искусственного интеллекта, интеллектуальной информационной технологии. Основные направления интеллектуализации прикладных систем и систем принятия решений. Понятие экспертной системы (ЭС). Назначение и принципы построения ЭС. Обобщенная структура экспертной системы. Применение ЭС. Понятие системы поддержки принятия решений (СППР).
7	Тема 7. Информационные технологии реинжиниринга бизнес-процессов	Понятие реинжиниринга бизнес-процессов. Роль информационных технологий в реинжиниринге бизнес-процессов. Ключевые понятия процессного подхода. Моделирование бизнес-процессов. Понятие о CASE-технологиях. Характеристика и функциональные возможности системы бизнес-моделирования.

4. Конспект лекций (смотри Приложение 1)

5. Информационные и образовательные технологии

В разделе УМК даются пояснения по организации всех видов учебной работы, методам их проведения, с учетом значимости в изучении дисциплины (модулей) и прогнозируются ожидаемые результаты.

Информационные и образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
1	2	3	4	5
1.	Тема 1. Введение Цели и задачи предмета. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Взаимосвязь дисциплины «Информационные системы в экономической науке» с другими дисциплинами	Лекция 1. Семинар Самостоятельная работа	АК-5, АК-6, СЛК-4, СЛК-5, СЛК-6; ПК-1-7, ПК-8-14	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты Развернутая беседа с обсуждением доклада
2.	Тема 2. Технические средства информационных технологий .	Лекция 2. Семинар Самостоятельная работа	АК-5, АК-6, СЛК-4, СЛК-5, СЛК-6; ПК-1-7, ПК-8-14.	Развернутая лекция с использованием раздаточных материалов Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций Развернутая беседа с обсуждением доклада
3.	Тема 3. Программное обеспечение информационных технологий .	Лекция 3. Семинар Самостоятельная работа	АК-5, АК-6, СЛК-4, СЛК-5, СЛК-6; ПК-1-7, ПК-8-14.	Развернутая лекция с использованием раздаточных материалов Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты Развернутая беседа с обсуждением доклада
4.	Тема 4. Современные информационные технологии в управлении экономическим объектом .	Лекция 4. Семинар Самостоятельная работа	АК-5, АК-6, СЛК-4, СЛК-5, СЛК-6; ПК-1-7, ПК-8-14.	Развернутая лекция с использованием раздаточных материалов Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций Развернутая беседа с обсуждением доклада
5.	Тема 5.	Лекция 5.	АК-5, АК-6,	Развернутая лекция с использованием

	Общие сведения о технологиях хранения и аналитической обработки данных. Информационные системы в управлении	Семинар	СЛК-4, СЛК-5, СЛК-6; ПК-1-7, ПК-8-14.	раздаточных материалов Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций
6.	Тема 6. Интеллектуальные информационные технологии в прикладных системах и системах принятия решений.	Лекция 6. Семинар	АК-5, АК-6, СЛК-4, СЛК-5, СЛК-6; ПК-1-7, ПК-8-14.	Развернутая лекция с использованием раздаточных материалов Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
7.	Тема 7. Информационные технологии реинжиниринга бизнес-процессов	Лекция 7. Семинар Самостоятельная работа	АК-5, АК-6, СЛК-4, СЛК-5, СЛК-6; ПК-1-7, ПК-8-14.	Лекция с разбором конкретных ситуаций Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты Развернутая беседа с обсуждением доклада

6. Фонд оценочных средств для текущего, рубежного и итогового контролей по итогам освоению дисциплины (модулей)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины представляется в виде таблицы:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модулей)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Информационные системы и технологии	АК-5, АК-6, СЛК-4, СЛК-5, СЛК-6; ПК-1-7, ПК-8-14.	Баллы
2	Интеллектуальные информационные технологии в прикладных системах и системах принятия решений	АК-5, АК-6, СЛК-4, СЛК-5, СЛК-6; ПК-1-7, ПК-8-14.	Баллы

6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Методические материалы составляют систему текущего, рубежного и итогового (экзамена) контролей освоения дисциплины (модулей), закрепляют виды и формы текущего, рубежного и итогового контролей знаний, сроки проведения, а также его сроки и формы проведения (устный экзамен, письменный экзамен и т.п.). В системе контроля указывается процедура оценивания результатов обучения, при использовании балльнорейтинговой системы приводится таблица с баллами и требованиями к пороговым значениям достижений по видам деятельности обучающихся; показывается механизм получения оценки (из чего складывается оценка по дисциплине (модулю)).

Форма контроля	Срок отчетности	Макс.количество баллов	
		За одну работу	Всего
Текущий контроль:			
Опрос	1, 2, 3, 4, 5,6,7,8 недели	10 баллов	До 45 баллов
Участие в дискуссии на семинаре	1, 2, 3, 4, 5,6,7,8 недели	6 баллов	До 45 баллов
посещаемость	1, 2, 3, 4, 5,6,7,8 недели	0,3	10 баллов
Рубежный контроль (сдача модуля)	8 неделя		100%*0,2 =20 баллов
Итого за I модуль			До 100 баллов

Форма контроля	Срок отчетности	Макс.количество баллов	
		За одну работу	Всего
Текущий контроль:			
Опрос	9,10,11, 12, 13, 14, 15, 16 недели	10 баллов	До 45 баллов
Участие в дискуссии на семинаре	9,10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 недели	6 баллов	До 45 баллов
посещаемость	9,10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 недели	0,3	10 баллов
Рубежный контроль (сдача модуля)	15 неделя	100% ^x 0,2=20 баллов	
Итого за II модуль		До 100 баллов	
Итоговый контроль (экзамен)	Сессия	ИК = Бср x 0,8 + Бэкз x 0,2	

Экзаменатор выставляет по результатам балльной системы в семестре экзаменационную оценку без сдачи экзамена, набравшим суммарное количество баллов, достаточное для выставления оценки от 55 и выше баллов - автоматически (при согласии обучающегося).

Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу:

Рейтинговая оценка (баллов)	Оценка экзамена
От 0 - до 54	неудовлетворительно
от 55 - до 69 включительно	удовлетворительно
от 70 - до 84 включительно	хорошо
от 85 - до 100	отлично

6.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания Текущий контроль (0 - 100 баллов)

При оценивании посещаемости, опроса и участия в дискуссии на семинаре учитываются:

- посещаемость (10 баллов);
- степень раскрытия содержания материала (30 баллов);
- изложение материала (грамотность речи, точность использования терминологии и символики, логическая последовательность изложения материала (30 баллов);
- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков (30 баллов).

Рубежный контроль (0 - 100 баллов)

При оценивании контрольной работы учитывается:

- полнота выполненной работы (задание выполнено не полностью и/или допущены две и более ошибки или три и более неточности) - 20 баллов;
- обоснованность содержания и выводов работы (задание выполнено полностью, но обоснование содержания и выводов недостаточны, но рассуждения верны) - 40 баллов;
- работа выполнена полностью, в рассуждениях и обосновании нет пробелов или ошибок, возможна одна неточность - 40 баллов.

Итоговый контроль (экзаменационная сессия) - ИК = Бср^x 0,8 + Бэкз^x 0,2 При проведении итогового контроля обучающийся должен ответить на 3 вопроса (два вопроса теоретического характера и один вопрос практического характера).

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе (3 балла);
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов (3

баллов);

- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного- двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно (5 баллов);
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану (5 баллов).

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается:

- ответ содержит менее 20% правильного решения (4 балла);
- ответ содержит 21-89 % правильного решения (5 баллов);
- ответ содержит 90% и более правильного решения (5 баллов).

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Раздел УМК включает образцы оценочных средств, примерные перечни вопросов и заданий в соответствии со структурой дисциплины и системой контроля.

Контрольные вопросы по курсу «Информационные системы в экономической науке»

Тема 1. Экономическая информация как часть информационного ресурса общества

1. Что понимается под системой управления экономическим объектом?
2. В чем заключается иерархичность систем управления?
3. Что такое информационный контур организации и информационная система?
4. Что такое принятие решения? В чем заключается процесс принятия решения?
5. Как влияют уровни и функции управления на информационную систему организации?
6. Что такое дискретность управления, каково его влияние на частоту получения информации и принятия решений?
7. Что такое информация?
8. Чем отличаются данные от информации?
9. Какая информация является экономической?
10. Охарактеризуйте особенности экономической информации.
11. Перечислите основные характеристики экономической информации.
12. По каким признакам классифицируют экономическую информацию?
13. Перечислите виды экономической информации по функциям управления.
14. Какая информация является входной и выходной для организации?
15. Что такое информация из внешней и внутренней среды организации?
16. Каковы свойства информации?
17. Что такое документ, документооборот?
18. Какова классификация документов?
19. Какие преимущества обеспечивает унификация форм документов?
20. Что понимают под информационными ресурсами?
21. В чем заключается управление информационными ресурсами?

Тема 2. Роль и место автоматизированных информационных систем в экономике

1. Что такое информационная система?
2. Как можно классифицировать информационные системы?
3. Как можно представить процессы, происходящие в информационной системе?
4. Приведите примеры информационных систем, поддерживающих деятельность фирмы.
5. Как Вы представляете структуру информационной системы?
6. Какова миссия информационных систем?
7. Укажите состав и свойства обеспечивающей и функциональных частей автоматизированной информационной системы.
8. Дайте определение функциональным компонентам ИС.
9. Охарактеризуйте основные фазы управления, согласно которым определяется состав функциональных подсистем ИС.

Тема 3. Последовательность разработки ИС

1. Охарактеризуйте жизненный цикл ИС.
2. Каковы основные стадии и этапы разработки ИС?
3. Какова роль заказчика в создании ИС?
4. Назовите основные рекомендации при использовании типовых проектных решений в разработке ИС?

Тема 4. Обеспечивающие подсистемы ИС

1. В чем назначение и необходимость каждой из обеспечивающих подсистем ИС?
2. Дайте определение информационного обеспечения системы автоматизированной информационной системы.
3. Сформулируйте задачи информационного обеспечения.
4. Что понимается под вне машинным информационным обеспечением?
5. Дайте определение классификаторов и кодов, приведите примеры построения кодовых слов.
6. Опишите построение различных систем кодирования.
7. В чем состоит технология применения кодов при обработке экономических задач?
8. Охарактеризуйте общегосударственные, отраслевые и локальные классификаторы.
9. Обоснуйте необходимость использования штриховых кодов.
10. Дайте определение документа, унифицированной системы документации.
11. Приведите определение внутри машинного информационного обеспечения.
12. Что понимается под программным обеспечением?
13. Какие программные средства относятся к базовому программному обеспечению?
14. Какая основная функция выполняется базовым программным обеспечением?
15. Укажите назначение и функции основных групп прикладного программного обеспечения.
16. Какие ППП относятся к классу универсальных?
17. Какие ППП относятся к классу проблемно-ориентированных?
18. Что такое математическое обеспечение ИС?
19. Что относится к средствам математического обеспечения?
20. Перечислите основные группы экономико-математических методов.
21. Что понимают под организационным обеспечением ИС?
22. Что представляет собой лингвистическое обеспечение ИС?
23. Что включается в состав правового обеспечения ИС?

Тема 5. Понятие информационной технологии

1. Как Вы понимаете информационную технологию?
2. Дайте понятие ИТ и определите ее задачи.
3. Назовите важнейшие классификационные признаки ИТ.
4. Определите понятие и характеристики автоматизированной информационной технологии.
5. Как соотносятся информационная технология и информационная система?
6. Назовите основные характеристики новой информационной технологии.
7. Какова цель информационной технологии?
8. По каким признакам классифицируют информационные технологии?
9. Что представляет собой технологический процесс обработки информации?
10. Что такое этапы и технологические операции?
11. Назовите основные этапы технологического процесса обработки информации.
12. Какие технологические операции различают по содержанию и последовательности преобразования информации? Охарактеризуйте их.

Тема 6. Виды информационных технологий

1. Каково назначение и основные характеристики ИТ обработки данных?
2. Каково назначение и основные характеристики ИТ управления?
3. Каково назначение и основные характеристики ИТ автоматизации офиса?
4. Каково назначение и основные характеристики ИТ поддержки принятия решений?
5. Каково назначение и основные характеристики ИТ экспертных систем?
6. Каковы функции систем поддержки принятия решений?
7. Какова эволюция систем поддержки принятия решений?
8. Назовите классы систем поддержки принятия решений.

Тема 7. Интеллектуальные технологии и системы

1. Дайте определение систем поддержки принятия решений.
2. Дайте определение экспертной системы.
3. Перечислите основные функции, которые должна выполнять интеллектуальная информационная технология.
4. Объясните назначение блоков экспертной системы.
5. Какие инструментальные средства создания экспертных систем существуют в настоящее время?
6. В чем различие экспертных систем и систем поддержки принятия решений?

Тема 8. Телекоммуникационные технологии в экономических информационных системах

1. Дайте понятие компьютерной сети.
2. Что понимается под термином «сетевые информационные технологии»?
3. Перечислите этапы эволюции компьютерных сетей.
4. Охарактеризуйте основные типы компьютерных сетей.
5. Что понимается под распределенной обработкой данных?
6. Перечислите особенности организации ИС с использованием сетевых технологий.
7. Что такое распределенная обработка данных?
8. Что такое гипертекст?
9. Каков структурный состав гипертекста?
10. В чем особенности использования гипертекстовой технологии?
11. Что такое мультимедиа?
12. Каковы основные компоненты мультимедиа-технологий?
13. Что такое Интернет?
14. Охарактеризуйте основные службы Интернет.
15. Что такое электронная почта?
16. В чем заключается Web-технология?
17. Что представляет собой информационное хранилище?
18. Что представляет собой геоинформационная система?

Тема 9. Защита информации в современных ИТ

1. Перечислите виды угроз безопасности ИТ.
2. В чем заключаются основные методы и средства защиты?

Тема 10. Основные принципы построения и использования автоматизированных систем бухгалтерского учета, анализа и аудита

1. Какие существуют функциональные подсистемы, определяющие вид деятельности предприятия, фирмы и их информационные связи с подсистемой бухгалтерского учета?
 2. Дайте характеристику комплексам бухгалтерских задач и их изменениям в связи с организацией вычислительных сетей.
 3. Каково информационное обеспечение бухгалтерского учета?
 4. В чем состоят характерные черты компьютерной информационной технологии обработки бухгалтерских задач?
 5. Дайте характеристику программного обеспечения автоматизации (БУ) бухгалтерского учета.
 6. Охарактеризуйте этапы развития рынка бухгалтерских программ и систем в России.
 7. По каким признакам классифицируются программные продукты (ПП) бухгалтерского учета? Дайте характеристику каждого класса ПП?
 8. Перечислите признаки, отличающие финансово-аналитические программы.
 9. Назовите основные классы финансово-экономических программных продуктов.
 10. Чем характеризуется класс программ «бухгалтерский конструктор»? Назовите достоинства и недостатки программ данного класса.
 11. Какие подсистемы присутствуют в классе программ «бухгалтерия-офис»?
 12. Перечислите основные функции, выполняемые программами класса «финансово-аналитические системы».
 13. Расскажите о назначении и возможностях правовых систем.
 14. Что такое корпоративные системы и каково их назначение?
 15. Какие подсистемы включают в себя корпоративные системы?
 16. Назовите программные продукты фирмы «1С» и их особенности.
 17. Какими программными продуктами известна фирма «Интеллект-Сервис» и какова их проблемная ориентация?
 18. Перечислите основные функции и отличительные особенности программы «Интегратор» фирмы «Инфософт».
 19. В чем состоит назначение корпоративной системы "Галактика"? Назовите ее отличительные особенности.
 20. Назовите подходы, положенные в основу создания бухгалтерских программ.
 21. Какими возможностями должна обладать бухгалтерская программа для реализации всестороннего аналитического учета?
- #### *Тема 11. Использование информационных технологий в экономической деятельности*
1. Перечислите программные продукты создания бюджета.
 2. Каково назначение и основные функции программы Project Expert?

3. Какие информационные технологии используются в прогнозировании деятельности предприятия?
4. Охарактеризуйте основные программные продукты комплексной автоматизации управления предприятием.

Тема 12. Современное состояние и тенденции развития информационных технологий

1. Какие основные тенденции развития информационных технологий существуют?
2. В чем выражается влияние развития информационных технологий на информационные системы?

Тематика рефератов

1. Производственные и информационные системы
2. Установка, конфигурирование и модернизация аппаратного обеспечения ПК
3. Влияние свойств ПК и предметной области применения АРМ на выбор ОС
4. Информационные аспекты управления экономическим объектом.
5. Задачи информационных технологий в управлении предприятием
6. Технологии хранения и аналитической обработки данных. OLTP-технологии.
7. Хранилища данных. OLAP-технологии.
8. Технологии Data Mining.
9. Технологии сетевой обработки данных.
10. Корпоративные информационные системы
11. Общие сведения о CALS-технологиях. Проблемы и перспективы использования CALS-технологий.
12. Характеристика и функциональные возможности системы бизнес-моделирования Business Studio.
13. Создание эффективной системы управления в Business Studio.
14. Формализация стратегии в соответствии с методологией BSC.
15. Создание модели бизнес-процессов в Business Studio.
16. Нотации IDEF0, Процесс, Процедура, EPC
17. Назначение и принципы построения ЭС. Обобщенная структура экспертной системы.
18. Применение ЭС. Понятие системы поддержки принятия решений (СППР).
19. Концептуальная модель СППР. Применение СППР.
20. Направления развития экспертных систем и систем поддержки принятия решений.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Список источников и литературы

Основная

1. Информационные технологии в экономике и управлении: учебник / под ред. проф. В. В. Трофимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: «Юрайт», 2016. – 482 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.
2. Информационные системы и технологии: электронный учебник / под ред. доц., к.т.н. С. А. Бегалиева. – Б.: «БФЭА», 2007. – 824 с. – Серия: Основы экономических наук.
3. Бегалиев С. А. Справочно-Поисковая Система EXCEL: Электронное учебно-методическое указание.
4. Бегалиев С. А. Microsoft Excel по шагам: Электронный учебник.
5. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник / под ред. проф. В. В. Трофимова. – М.: «Юрайт», 2013. – 542 с. – Серия: Основы наук.
6. Информационные системы в экономике: учебник для студентов вузов / Г. Н. Исаев. – 3-е изд., стер. – М.: «Омега-Л», 2010. – 462 с.
7. Репин, В. Бизнес-процессы: моделирование, внедрение, управление / В. Репин. – М.: «Манн, Иванов и Фербер», 2014. – 480 с.
8. Карминский, А. Методология создания информационных систем / А. Карминский. – М.: Инфра-М, 2014. – 320 с.
9. Кузин, А. В. Базы данных: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. – 5-е изд., испр. – М.: «Академия», 2012. – 320 с. – Серия: Бакалавриат.
10. Стоцкий, Ю. Office 2010. Самоучитель. / Ю. Стоцкий., А. Васильев., И. Телина. – СПб: Питер. 2011. – 432 с.
11. Борздова, Т. В. Текстовый процессор Microsoft Word. В 2 ч. Ч. 1. Теоретические сведения / Т. В. Борздова – Мн.: ГИУСТ БГУ, 2009. – 72 с.
12. Борздова, Т. В. Текстовый процессор Microsoft Word. В 2 ч. Ч. 2. Лабораторный практикум / Т. В. Борздова – Мн.: ГИУСТ БГУ, 2009. – 44 с.
13. Борздова, Т. В. Табличный процессор Microsoft Excel. В 2 ч. Ч. 1. Теоретические сведения / Т. В. Борздова – Мн.: ГИУСТ БГУ, 2010. – 104 с.
14. Борздова, Т. В. Табличный процессор Microsoft Excel. В 2 ч. Ч. 2. Лабораторный практикум / Т. В. Борздова – Мн.: ГИУСТ БГУ, 2010. – 56 с.
15. Борздова, Т. В. Основы информационных технологий. Учебное пособие для магистрантов / Т. В. Борздова – Мн.: ГИУСТ БГУ, 2012. – 108 с.
16. Корнеев, В. В. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации / В. В. Корнеев [и др.] – М.: «Нолидж», 2000. – 352 с.
17. Железко, Б. А. Реинжиниринг бизнес-процессов: учеб. пособие / Б. А. Железко, Т. А. Ермакова, Л. П. Володько; под ред. Б. А. Железко. – Мн.: Книжный дом, 2006 – 216 с.

18. Руководство пользователя Business Studio 3.6, 2012. – 355 с.
19. Тонкович, И.Н. Корпоративные информационные системы: лаб. практикум: 3-е изд. / И. Н. Тонкович, А. Б. Гедранович, Т. Д. Давыденко, Т. П. Фирус; под ред. И. Н. Тонкович. – Минск: Изд-во МИУ, 2012. – 130 с.

Дополнительная

1. Голенищев, Э. П. Информационное обеспечение систем управления: учебное пособие для вузов / Э. П. Голенищев, И. В. Клименко. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2010. – 315 с.
2. Голицина, О. Л. Информационные системы: учебное пособие для вузов / О. Л. Голицина, Н. В. Максимов, И. И. Попов. – М.: «Инфра-М», 2009. – 495 с.
3. Илющечкин, В. М. Операционные системы: учебное пособие для вузов / В. М. Илющечкин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 111 с.
4. Маркин, А. В. Построение запросов и программирование на SQL: учебное пособие для вузов / А. В. Маркин. – М.: Диалог-МИФИ, 2012. – 318 с.
5. Прохоренок, Н. А. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера / Н. А. Прохоренок. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 840 с. + CD.
6. Рудикова, Л. В. Проектирование баз данных: учебное пособие для вузов / Л. В. Рудикова. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2010. – 342 с.
7. Советов, Б. Я. Теория информационных процессов и систем: учебник для вузов / под ред. Б. Я. Советова. – М.: Академия, 2010. – 428 с.
8. Тепляков, А. А. Основы безопасности и надежности информационных систем : пособие для студентов высших учебных заведений по специальности 1-26 03 01 «Управление информационными ресурсами» / А. А. Тепляков, А. В. Орлов. – Мн.: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2010. – 309 с.
9. Чубуков, И. А. Data Mining: учебное пособие / И. А. Чубуков. – 2-е изд., испр. – М.: Интернет-Ун-т информационных технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 382 с.

7.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Оборудование учебного кабинета:

Компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением

Экранно-звуковые пособия:

1. Комплекты презентационных слайдов по всем разделам курсов

Информационно-коммуникативные средства

1. Браузер;
2. Геоинформационная система, позволяющая реализовать требования стандарта по предметам, использующим картографический материал. Интегрированные творческие среды;
3. Клавиатурный тренажер;
4. Мультимедиа проигрыватель;
5. Операционная система;
6. Почтовый клиент (входит в состав операционных систем или др.);
7. Программа для организации аудиоархивов;
8. Программа для организации общения и групповой работы с использованием компьютерных сетей;
9. Программа для проведения видеомонтажа и сжатия видеофайлов;
10. Программа для просмотра статических изображений;

11. Программа-переводчик, многоязычный электронный словарь;
12. Программные средства;
13. Редактор Web-страниц;
14. Редакторы векторной и растровой графики;
15. Система автоматизированного проектирования;
16. Система программирования;
17. Система управления базами данных, обеспечивающая необходимые требования;
18. Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).

Печатные пособия:

Схемы:

1. Алгоритмические конструкции;
2. Блок-схемы;
3. Виды информационных процессов;
4. Виды информационных ресурсов;
5. Графический пользовательский интерфейс;
6. Информация, арифметика информационных процессов;
7. Логические операции;
8. Моделирование, формализация, алгоритмизация;
9. Основные этапы разработки программ;
10. Представление информации;
11. Системы счисления;
12. Структуры баз данных;
13. Структуры веб-ресурсов.

Плакаты:

1. Архитектура компьютера;
2. Архитектура компьютерных сетей;
3. Виды профессиональной информационной деятельности человека и используемые инструменты (технические средства и информационные ресурсы);
4. История информатики;
5. Организация рабочего места и техника безопасности;
6. Раскладка клавиатуры, используемая при клавиатурном письме.

Технические средства обучения:

1. Web-камера;
2. Внешний накопитель информации;
3. Источник бесперебойного питания;
4. Комплект оборудования для подключения к сети Интернет;
5. Комплект сетевого оборудования;

6. Копировальный аппарат;
 7. Мобильное устройство для хранения информации (флеш-память);
 8. Мультимедиа проектор;
 9. Персональный компьютер – рабочее место ученика;
 10. Персональный компьютер – рабочее место учителя;
 11. Принтер лазерный;
 12. Принтер лазерный сетевой;
 13. Принтер цветной;
 14. Сервер;
 15. Сканер;
 16. Специальные модификации устройств для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь (и разнообразные устройства аналогичного назначения);
 17. Устройства ввода/вывода звуковой информации – микрофон, наушники ;
 18. Устройства вывода/ вывода звуковой информации – микрофон, колонки и наушники;
 19. Устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации;
 20. Устройства для создания музыкальной информации (музыкальные клавиатуры);
 21. Устройства создания графической информации (графический планшет);
 22. Устройство для чтения информации с карты памяти (картридер);
 23. Цифровая видеокамера;
 24. Цифровой фотоаппарат;
 25. Экран (на штативе или настенный).;
- Ссылки на интернет-ресурсы и др.

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модулей)

- EconLit (EBSCO) URL: [http:// search.ebscohost.com](http://search.ebscohost.com)
- Журналы Кембриджского университета URL:<http://iournals.cambridge.org>
- Журналы Оксфордского университета URL:<http://www.oxfordjournals.org>
- Книги и журналы издательства Springer URL:<http://www.springerlink.com>
- Ресурсы издательства Elsevier URL:<http://www.sciencedirect.com>
- Ресурсы издательства Wiley-Blackwell URL:<http://www3.interscience.wiley.com> JSTOR - <http://www.jstor.org>
- Научная электронная библиотека e-library.ru URL:<http://elibrary.ru> Электронная библиотека «Киберленинка» URL: <http://cyberleninka.ru>

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

8.1 Планы практических (семинарских) и лабораторных занятий. Методические указания по организации и проведению

Введение Цели и задачи предмета. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Взаимосвязь дисциплины «Информационные системы в экономической науке» с другими дисциплинами специальности.

Раздел 1. Информационные системы и технологии

Тема 1. Информационные системы(ИС)

Понятие и определение ИС. Информационные процессы и технологии: основные понятия, свойства, сферы применения, возможности, ограничения, перспективы развития. Производственные и информационные системы. ИС как система управления

Тема 2. Технические средства информационных технологий

Технические средства реализации информационных систем.

Установка, конфигурирование и модернизация аппаратного обеспечения ПК(персонального компьютера) и АРМ(Автоматизированное рабочее место).

Тема 3. Программное обеспечение информационных технологий.

Современные операционные системы: основные возможности и отличия. Влияние свойств ПК и предметной области применения АРМ на выбор ОС(операционная система). Пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач.

Тема 4. Современные информационные технологии в управлении экономическим объектом

Информационные аспекты управления экономическим объектом. Управление единым информационным пространством предприятия. Информационная инфраструктура предприятия. Задачи информационных технологий в управлении предприятием.

Состав и структура рынка информационных технологий и систем. Тенденции развития информационных технологий.

Тема 5. Общие сведения о технологиях хранения и аналитической обработки данных.

Информационные системы в управлении предприятием.

Технологии хранения и аналитической обработки данных. OLTP-технологии. Хранилища данных.

OLAP-технологии. Технологии Data Mining. Технологии сетевой обработки данных.

Корпоративные информационные системы. Особенности, принципы организации корпоративных информационных систем, ее структура. Информационные системы класса ERP, ERPII. Аналитические системы поддержки принятия решений. Системы управления эффективностью деятельности предприятия.

Общие сведения о CALS-технологиях. Проблемы и перспективы использования CALS-технологий.

Тема 6. Интеллектуальные информационные технологии в прикладных системах и системах принятия решений.

Понятие искусственного интеллекта, интеллектуальной информационной технологии. Основные направления интеллектуализации прикладных систем и систем принятия решений.

Понятие экспертной системы (ЭС). Назначение и принципы построения ЭС. Обобщенная структура экспертной системы. Применение ЭС. Понятие системы поддержки принятия решений (СППР). Концептуальная модель СППР. Применение СППР.

Направления развития экспертных систем и систем поддержки принятия решений.

Тема 7. Информационные технологии реинжиниринга бизнес-процессов.

Понятие реинжиниринга бизнес-процессов. Роль информационных технологий в реинжиниринге бизнес-процессов.

Ключевые понятия процессного подхода. Моделирование бизнес-процессов. Понятие о CASE-технологиях. Характеристика и функциональные возможности системы бизнес-моделирования Business Studio. Создание эффективной системы управления 7

в Business Studio. Формализация стратегии в соответствии с методологией BSC. Создание модели бизнес-процессов в Business Studio. Нотации IDEF0, Процесс, Процедура, EPC.

8.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулей)

Недели	Темы самостоятельных работ	часы	Рекомендуемая литература
1-8	<p>1. Производственные и информационные системы</p> <p>2. Назначение и принципы построения ЭС.</p> <p>3. Обобщенная структура экспертной системы.</p>	14	<p>1. Информационные системы и технологии: электронный учебник / под ред. доц., к.т.н. С. А. Бегалиева. – Б.: «БФЭА», 2007. – 824 с. – Серия: Основы экономических наук.</p> <p>2. Бегалиев С. А. Справочно-Поисковая Система EXCEL: Электронное учебно-методическое указание.</p> <p>3. Бегалиев С. А. Microsoft Excel по шагам: Электронный учебник.</p> <p>4. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник / под ред. проф. В. В. Трофимова. – М.: «Юрайт», 2013. – 542 с. – Серия: Основы наук.</p> <p>5. Информационные системы в экономике: учебник для студентов вузов / Г. Н. Исаев. – 3-е изд., стер. – М.: «Омега-Л», 2010. – 462 с.</p> <p>6. Репин, В. Бизнес-процессы: моделирование, внедрение, управление / В. Репин. – М.: «Манн, Иванов и Фербер», 2014. – 480 с.</p> <p>7. Карминский, А. Методология создания информационных систем / А. Карминский. – М.: Инфра-М, 2014. – 320 с.</p> <p>8. Кузин, А. В. Базы данных: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. – 5-е изд., испр. – М.: «Академия», 2012. – 320 с. – Серия: Бакалавриат</p>
	4. Применение ЭС. Понятие системы поддержки принятия решений (СППР)		1. Информационные технологии в экономике и управлении: учебник / под ред. проф. В. В. Трофимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: «Юрайт», 2016. – 482 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.
9-16	5. Направления развития экспертных систем и систем поддержки принятия решений .	14	<p>2. Информационные технологии в экономике и управлении: учебник / под ред. проф. В. В. Трофимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: «Юрайт», 2016. – 482 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.</p> <p>3. Информационные системы и технологии: электронный учебник / под ред. доц., к.т.н. С. А. Бегалиева. – Б.: «БФЭА», 2007. – 824 с. – Серия: Основы экономических наук.</p> <p>4. 2. Бегалиев С. А. Справочно-Поисковая Система EXCEL: Электронное учебно-методическое указание.</p> <p>5. Бегалиев С. А. Microsoft Excel по шагам: Электронный учебник.</p> <p>6. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник / под ред. проф. В. В. Трофимова. – М.: «Юрайт», 2013. – 542 с. – Серия: Основы наук.</p> <p>7. Информационные системы в экономике: учебник для студентов вузов / Г. Н. Исаев. – 3-е изд., стер. – М.: «Омега-Л», 2010. – 462 с.</p> <p>8. Репин, В. Бизнес-процессы: моделирование, внедрение, управление / В. Репин. – М.: «Манн, Иванов и Фербер», 2014. – 480 с.</p>

8.3 Методические рекомендации по подготовке письменных работ

Основные требования к реферату (докладу). В работе должен быть отражен современный подход к анализируемой проблеме. Необходимо изложить точку зрения различных авторов. Объем реферата должен составлять до 10 страниц. По материалам реферата студент должен подготовить доклад на 5 минут и выступить с ним на семинарском занятии.

Студент должен показать умение: использовать источники экономической, социальной, управленческой информации;

Кроме того, учащийся должен владеть современными методами сбора, обработки и анализа финансовых данных.

8.4 Иные материалы

В конце курса дисциплины, студенты должны написать свои рефераты, доклады по изученным темам.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины, и способы их применения:

- Компьютерное и мультимедийное оборудование;
- Видео - аудиовизуальные средства обучения;
- Ссылки на Интернет-ресурсы и др.

10. Глоссарий

Информация — это сведения, воспринимаемые человеком или специальными устройствами как отражение фактов материального мира в процессе коммуникации

Документированная информация - информация, зафиксированная на материальном носителе с реквизитами, позволяющими ее идентифицировать (з-н «Об информации, информатизации и защите информации»).

Знание - проверенный практикой и удостоверенный логикой результат познания действительности, отраженный в сознании человека в виде представлений, понятий, суждений и теорий.

Знания формируются в результате целенаправленного педагогического процесса, самообразования, научных исследований и жизненного опыта.

Информатизация - организационный, социально-экономический и научнотехнический процесс, обеспечивающий условия для формирования и использования информационных ресурсов и реализации информационных отношений (з-н «Об информации, информатизации и защите информации»),

Информатизация представляет собой глобальный процесс активного формирования и широкомасштабного использования информационных ресурсов. В процессе информатизации происходит преобразование традиционного технологического способа производства и образа жизни в новый, на основе использования компьютерных и информационных технологий .

Компьютеризация - процесс внедрения компьютеров, обеспечивающих автоматизацию информационных процессов и технологий в различных сферах человеческой деятельности.

Структура системы - состав, порядок и принципы взаимодействия элементов системы, определяющие основные свойства системы. Если отдельные элементы системы разнесены по разным уровням и характеризуются внутренними связями, то говорят об иерархической структуре.

Элемент системы - часть системы, имеющая определенное функциональное назначение. Элементы, состоящие из простых взаимосвязанных элементов, часто называют **подсистемами**.

Организация системы - внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия элементов системы, проявляющаяся, в частности, в ограничении разнообразия состояния элементов в рамках системы.

Управление - это процесс формирования и реализации целенаправленного *управляющего воздействия* на объект-систему, основанный на обратной связи, на информационном обмене между субъектом и объектом управления.

Управляющее воздействие - воздействие на объект управления, предназначенное для достижения цели управления.

Система управления - совокупность взаимосвязанных *управляемой и управляющей подсистем*,

взаимодействующих между собой и внешней средой и участвующих в процессе функционирования по достижению установленных целей.

Система связи включает канал прямой связи, по которому передается входная информация, включая командную, канал обратной связи, по которому передается информация о состоянии объект управления.

Объект управления - совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, обеспечивающих производственный процесс создания продукции и услуг для достижения определенных целей системы.

Субъект управления - совокупность взаимосвязанных элементов и подсистем управления, взаимодействующих между собой и участвующих в процессе воздействия на объекты управления и внешнюю среду для достижения целей системы.

В качестве объектов управления в экономике чаще выступают организации.

Информационный ресурс — это совокупность данных, информации или знаний, которые можно многократно использовать для решения проблем пользователей. Это отдельные документы или отдельные массивы документов, документы или массивы документов в информационных системах. Например, это может быть файл, документ, сайт, фотография, аудио-видео записи и т.п. Информационные ресурсы обычно выступают в виде баз данных, хранящих определенную информацию.

Следует знать и различать такие базовые категориальные понятия, как «информатизация» и «компьютеризация».

Информатизация - организационный, социально-экономический и научно технический процесс, обеспечивающий условия для формирования и использования информационных ресурсов и реализации информационных отношений (з-н «Об информации, информатизации и защите информации»),

Информатизация представляет собой глобальный процесс активного формирования и широкомасштабного использования информационных ресурсов. В процессе информатизации происходит преобразование традиционного технологического способа производства и образа жизни в новый, на основе использования компьютерных и информационных технологий.

Компьютеризация - процесс внедрения компьютеров, обеспечивающих автоматизацию информационных процессов и технологий в различных сферах человеческой деятельности.

Структура системы - состав, порядок и принципы взаимодействия элементов системы, определяющие основные свойства системы. Если отдельные элементы системы разнесены по разным уровням и характеризуются внутренними связями, то говорят об иерархической структуре.

Элемент системы - часть системы, имеющая определенное функциональное назначение. Элементы, состоящие из простых взаимосвязанных элементов, часто называют *подсистемами*.

Организация системы - внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия элементов системы, проявляющаяся, в частности, в ограничении разнообразия состояния элементов в рамках системы.

Управление - это процесс формирования и реализации целенаправленного *управляющего воздействия* на объект-систему, основанный на обратной связи, на информационном обмене между субъектом и объектом управления.

Управляющее воздействие - воздействие на объект управления, предназначенное для достижения цели управления.

Система управления - совокупность взаимосвязанных *управляемой и управляющей подсистем*, взаимодействующих между собой и внешней средой и участвующих в процессе функционирования по достижению установленных целей.

Система связи включает канал прямой связи, по которому передается входная информация, включая командную, канал обратной связи, по которому передается информация о состоянии объект управления.

Объект управления - совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, обеспечивающих производственный процесс создания продукции и услуг для достижения определенных целей системы.

Субъект управления - совокупность взаимосвязанных элементов и подсистем управления, взаимодействующих между собой и участвующих в процессе воздействия на объекты управления и внешнюю среду для достижения целей системы.

В качестве объектов управления в экономике чаще выступают организации.

Организация - это особое социально-экономическое устройство, для удовлетворения потребностей потребителей с помощью производства, организуемого в условиях коллективной деятельности. К организациям относятся предприятия с различным количеством работников, различных форм собственности и отраслевой принадлежности.

Предприятие - это самостоятельный хозяйственный субъект, созданный предпринимателем или объединением предпринимателей для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли. Оно является первичным звеном производственной сферы.

В ходе своего функционирования организация (предприятие) осуществляет деятельность, которая направлена на достижения ее цели деятельности.

Деятельность организации представляет собой совокупность бизнес-процессов организации.

Бизнес-процесс - устойчивая, целенаправленная совокупность взаимосвязанных видов деятельности, которая по определенной технологии преобразует входы в выходы, представляющие ценность для потребителя.

Информационно-поисковые системы производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных (информационно-поисковая система в библиотеке, в железнодорожных и авиакассах). А также осуществляется фильтрация нужной информации и вывод ее пользователю.

Информационно-решающие системы осуществляют все операции переработки информации по определенному алгоритму. Среди них можно провести классификацию по степени воздействия выработанной результатной информации на процесс принятия решений и выделить два класса — управляющие и советуемые системы. Примером управляющих систем может выступать составление бухгалтерского баланса в автоматизированной системе бухгалтерского учета. При советуемом виде система предлагает варианты решений задач (например, при заболевании врач может предложить пациентам несколько вариантов лечения).

Управляющие информационные системы вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение. Для этих систем характерен тип задач расчетного характера и обработка больших объемов данных. Примером могут служить система оперативного планирования выпуска продукции, система бухгалтерского учета.

Советуемые информационные системы вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий. Эти системы обладают более высокой степенью интеллекта, так как для них характерна обработка знаний, а не данных.

Информационное обеспечение включает совокупность данных, методы построения БД, а также проектных решений по объёмам, размещению, формам организации информации, циркулирующей в ИС организации.

Техническое обеспечение - комплекс ТС, предназначенных для работы ИС, документация на эти средства и технологические процессы.

Математическое обеспечение - совокупность математических методов, моделей, алгоритмов обработки информации, используемых при решении функциональных и проектных задач в ИС.

Программное обеспечение - совокупность программ для реализации целей, задач ИС и нормального функционирования как отдельных, так комплекса ТС.

Методическое и организационное обеспечение - комплекс методов, средств и документов, регламентирующих взаимодействие персонала ИС с программно-техническими средствами (ПТС) и между собой в процессе разработки и эксплуатации ИС.

Лингвистическое обеспечение - совокупность языков общения персонала ИС и пользователей с программно-техническим и информационным обеспечением, а также сумму терминов, используемых в ИС.

Правовое обеспечение - правовые нормы, используемые для соблюдения законности (законы, указы, постановления государственных органов власти, приказы и инструкции вышестоящих органов. водителей организации)

СОДЕРЖАНИЕ

№ вопроса к экзамену	Название вопроса	Стр
1	Предмет и содержание дисциплины «Информационные системы в экономической науке».	3
2	Основные понятия информационных технологий. Информация как объект информационных технологий.	5
3	Современные задачи экономики и информационных технологий.	9
4	Современные задачи экономического управления и информационных систем.	12
5	Система и бизнес-процессы как основополагающие категории предмета «Информационные технологии в экономике и управлении».	14
6	Информационные системы и этапы их развития.	19
7	Классификация информационных систем.	23
8	Классификация информационных систем по характеру использования информации.	23
9	Классификация информационных систем по сфере применения.	23
10	Классификация информационных систем информационных систем по функциональному признаку.	24
11	Классификация информационных систем по степени автоматизации ИС.	25
12	Классификация информационных систем по уровням управления	25
13	Автоматизированные информационные системы (АИС). Понятие и основные компоненты.	29
14	Виды обеспечения АИС. Информационное, техническое, математическое обеспечение.	33
15	Виды обеспечения АИС. Программное, организационное, правовое обеспечение.	35
16	Жизненный цикл АИС.	36
17	Стандарты создания автоматизированных информационных систем. ГОСТ 34.003-90 Автоматизированные системы: термины и определения.	41
18	Стандарты создания автоматизированных информационных систем. ГОСТ 34.003-90 Автоматизированные системы: стадии создания.	43
19	Стандарты создания автоматизированных информационных систем. ГОСТ 34.003-90 Автоматизированные системы: виды испытаний.	45

ТЕМА1. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКЕ: РОЛЬ, МЕСТО, ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ.

1.1. Предмет и содержание дисциплины.

Современные информационные технологии коренным образом меняют жизнь отдельных людей как пользователей компьютеров, планшетов, мобильных телефонов и тп, так и организаций, отдельных сфер экономики в целом.

Первоначально информационные технологии, процессы механизации и автоматизации рассматривались как средство повышения эффективности труда.

Но прогресс в ИТ-сфере оказался настолько серьезным, что информационные технологии просто меняют сущность самих бизнес-процессов, создавая новые продукты и услуги (информационные), но и целые высокодоходные сферы экономики и бизнеса.

5-10 лет назад мы с Вами, как обычные пользователи и потребители продуктов и услуг, не могли представить, например, процесс организации путешествия сидя у себя у дома. Покупка любых товаров из любой точки земного шара в течении нескольких минут, организация виртуального офиса компании, сотрудники которой работают в разных уголках земного шара и ежедневно, ежечасно, общаются друг с другом, создавая новые товары и услуги. Предприятия и предприниматели выходят на виртуальные рынки, без привязки к географическому местоположению, как производителей, так и покупателей.

Процессы, протекавшие всегда в физическом мире, переносятся в виртуальный, создавая при этом реальную экономическую ценность.

«Умные дома», которыми можно управлять автоматически, первоначально задав специальные параметры программы, перестают быть в диковинку. Им на смену приходят «умные города», «умные предприятия», которые как в научно-фантастическом фильме 20летней давности, принимают и претворяют в жизнь решения по управлению нашей с вами реальности. Каким образом организовать наиболее эффективные транспортные маршруты городских и междугородних перевозок, как без участия человека разложить наиболее эффективно товары на складах, каким образом помочь людям с ограниченными способностями стать более полноправными членами экономических взаимоотношений,

как спрогнозировать динамику цен на товары и изменения покупательского спроса на основе анализа наших ежедневных покупок в супермаркетах. Как организовать дистанционное обучение с возможностью обучения в университетах разных городов и стран мира, как обеспечить развитие телемедицины, выбрать наиболее интересные для нас фильмы и книги. Как помочь предприятиям «договорится» при помощи технологии «Интернет вещей» о приобретении и своевременной замене деталей в оборудовании без участия людей. И многое - многое другое.

Все это происходит с использованием высокоэффективных математических моделей, специально разработанных алгоритмов, технологий обработки информации, реализованных в программном обеспечении, которое окружает нас повсюду и делает жизнь более мобильной, удобной и эффективной.

Таким образом, студенты и магистранты, обучающиеся по специальностям экономики и управления, должны иметь четкое представления об существующих инструментах информационных технологий, которые существуют в настоящее время, активно используются или только начинают развиваться и имеют огромный потенциал повышения эффективности экономики и управления.

Таким образом, в рамках дисциплины «Информационные системы в экономической науке» магистранты должны изучить:

-основной процесс трансформации категорий «Система» -«Информационная система» - «Автоматизированная информационная система»;

-теоретические основы классификации и видов информационных и автоматизированных информационных систем;

-порядок и стандарты создания автоматизированных информационных систем;

-виды обеспечения информационных систем и подходы к их правильному применению в рамках своих должностных обязанностей в сфере экономики и управления;

-существующие в мировой и отечественной практике программные продукты для решения задач экономики и управления в отдельных отраслях;

-технологии, инструменты и программные продукты по организации эффективной работы организации, такие как системы документооборота и корпоративные порталы;

-принципы организации электронного правительства и сферы его работы для повышения эффективности функционирования государственных организаций и улучшения жизни граждан в сфере получения электронных услуг;

-понятия информационной безопасности, сферы ее применения при создании и эксплуатации автоматизированных информационных систем предприятий и организаций, а также способы организации безопасного использования этих систем в своей профессиональной деятельности;

-организация эффективной работы предприятий и организаций с использованием современных технологий виртуализации и облачных технологий;

-особенности создания, внедрения и эффективного использования информационных технологий для территориально-распределенных предприятий;

-основные перспективы развития технического и программного обеспечения информационных систем в ближайшие годы (интеллектуальные информационные технологии обработки информации и управления, BIG DATA, «Интернет вещей» и др.).

В результате изучения дисциплины магистранты должны уметь:

-сформировать модель системы, ее основные бизнес-процессы и ключевые компоненты автоматизированной информационной системы для решения прикладной задачи из сферы экономики и управления;

-проанализировать существующее на мировом и отечественном рынке программное обеспечение для автоматизации бизнес-процессов прикладной задачи;

-провести сравнительный анализ выбранных программных продуктов и обоснованно выбрать наиболее оптимальный исходя из возможности решения функциональных задач, предпочитаемых технологий обработки и управления информацией;

-дать рекомендации по эффективному внедрению и использованию программного продукта в рамках своей профессиональной компетенции.

1.2. Основные понятия информационных технологий. Информация как объект информационных технологий.

1.2.1. Основные понятия «данные», «информация», «знания»

В процессе жизнедеятельности людей и организаций происходит возникновение и передача звуков, речи, картинок, видео, писем, документов, электронных сообщений и т.п.. Которые в свою очередь могут накапливаться, храниться, обрабатываться, передаваться дальше.

Эти процессы могут быть в автоматизированном или не автоматизированном виде.

Ключевым моментом в дальнейшем усвоении процессов применения информационных технологий является четкое отличие понятий «данные», «информация»

и «знания».

Например, мы имеем числа 150, 3, 20.

Данные - это именно сами числа 150, 3, 20.

Информация - это сведения о том, что имеется 150 млн. руб., которые хотят положить на депозит сроком на 3 года, с годовой процентной ставкой 20.

Знания будут представлять собой оценку целесообразности данного решения в конкретном случае. Т.е. выгодно или нет принимать такое решения. Если предположим, годовая инфляция составляет 10%, то решение при прочих равных условиях будет являться выгодным.

Таким образом, **данные** - это сведения о *состоянии* любого *объекта*, они хранятся в каком-либо упорядоченном виде: в массивах и списках.

Данные — величина, число или отношение, вводимые в процесс обработки или выводимые из него. Данные — это *сигналы*, из которых еще надо **извлечь информацию**. Следовательно, *обработка данных* есть приведение их к такому виду, который наиболее удобен для получения из них информации, знания. Информация же часто определяется как знание, полученное из этих данных.

Термин "**информация**" происходит от латинского слова "informatio", что означает **сведения, разъяснения, изложение**.

Информация — это сведения, воспринимаемые человеком или специальными устройствами как отражение фактов материального мира в процессе коммуникации

Документированная информация - информация, зафиксированная на материальном носителе с реквизитами, позволяющими ее идентифицировать (з-н «Об информации, информатизации и защите информации»).

Знание - проверенный практикой и удостоверенный логикой результат познания действительности, отраженный в сознании человека в виде представлений, понятий, суждений и теорий.

Знания формируются в результате целенаправленного педагогического процесса, самообразования, научных исследований и жизненного опыта.

Информация может существовать в форме:

- текстов, рисунков, чертежей, фотографий;
- световых или звуковых сигналов;
- радиоволн;
- электрических и нервных импульсов;
- магнитных записей;
- жестов и мимики;
- запахов и вкусовых ощущений;
- хромосом, посредством которых передаются по наследству признаки и свойства организмов и т.д.

Основная информация, с которой работают в своей профессиональной сфере экономисты и менеджеры - это текстовая, графическая, аудиоинформация, видеоинформация.

Носитель информации — представляет собой материальное воплощение информации той или иной формы восприятия и представления. В качестве носителя информации для использования в информационных технологиях выделяют бумажные и электронные носители информации.

В качестве минимальной **единицы измерения информации** используют **бит** - наименьшая величина памяти компьютера для хранения одного из двух знаков "0" и "1", используемых для внутримашинного представления данных и команд.

В основе работы такой системы представления информации лежит **двоичная система счисления**.

Используются также ещё **более крупные производные единицы информации:**

- 1 Килобайт (Кбайт) = 1024 байт = 2^{10} байт,
- 1 Мегабайт (Мбайт) = 1024 Кбайт = 2^{20} байт,

- 1 Гигабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт = 2^{30} байт.
- 1 Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт = 2^{40} байт,
- 1 Петабайт (пбайт) = 1024 Тбайт = 2^{50} байт.
- 1 Эксабайт (Эбайт) = 1024 Пбайта = 2^{60} байт.
- 1 Зеттабайт (Збайт) = 1024 Эбайта = 2^{70} байт.
- 1 Йоттабайт (Йбайт) = 1024 Збайта = 2^{80} байт.

Одним из основных понятий, которые используются в информационных технологиях является понятие *«информационного ресурса»*.

Информационный ресурс — это совокупность данных, информации или знаний, которые можно многократно использовать для решения проблем пользователей. Это отдельные документы или отдельные массивы документов, документы или массивы документов в информационных системах. Например, это может быть файл, документ, сайт, фотография, аудио-видео записи и т.п. Информационные ресурсы обычно выступают в виде баз данных, хранящих определенную информацию.

Следует знать и различать такие базовые категориальные понятия, как *«информатизация»* и *«компьютеризация»*.

Информатизация - организационный, социально-экономический и научнотехнический процесс, обеспечивающий условия для формирования и использования информационных ресурсов и реализации информационных отношений (з-н *«Об информации, информатизации и защите информации»*),

Информатизация представляет собой глобальный процесс активного формирования и широкомасштабного использования информационных ресурсов. В процессе информатизации происходит преобразование традиционного технологического способа производства и образа жизни в новый, на основе использования компьютерных и информационных технологий .

Компьютеризация - процесс внедрения компьютеров, обеспечивающих автоматизацию информационных процессов и технологий в различных сферах человеческой деятельности.

Цель компьютеризации состоит в улучшении качества жизни людей за счет увеличения производительности и облегчения условий их труда.

1.2.2. Информация как объект информационных технологий

Информационная технология — это совокупность средств и методов их применения для целенаправленного *изменения свойств информации*, определяемого содержанием решаемой задачи или проблемы.

Цель информационной технологии - производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия.

В современном обществе **основным техническим средством технологии переработки информации является компьютер**, который существенно повлиял как на концепцию построения и использования технологических процессов, так и на качество резульатной информации.

Информационные технологии (ИТ), как и любая другая технология, могут быть разделены на два четко выраженных компонента:

1. Аппаратное обеспечение. К этой части информационных технологий относится физическая структура, конфигурация вычислительной техники, систем и прочего оборудования.

2. Программное обеспечение. Представляет собой набор правил, руководящих принципов и алгоритмов, необходимых для обеспечения работоспособности технического оборудования. Сюда можно отнести также программы, соглашения, стандарты и правила пользования, направленные на координацию отдельных задач и процесса в целом.

Значительную роль играет так называемое алгоритмическое (интеллектуальное) обеспечение. Оно, в зависимости от намерений, ожидаемых результатов и целей, должно обосновывать целесообразность использования и развертывания технического и программного обеспечения, а также его конфигурацию в каждом конкретном случае.

Информационные технологии - это совокупность методов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распределение и отображение информации в целях снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, а также повышения их надежности и оперативности.

1.2.3. Эволюция информационных технологий.

Обработка информации имеет длинную историю развития, уходящую корнями в изобретение первых счет и печатающего устройства.

Современный термин информационные технологии возник в конце 1970-х гг. и стал обозначать обработку информации с использованием вычислительной техники.

Развитие вычислительной техники происходило в несколько этапов, каждый из которых являлся результатом инновационных технологических решений и приводил к созданию компьютеров нового поколения. Эволюционные процессы коснулись как аппаратных средств, так и программного обеспечения. Достижения в области информационных технологий, несомненно, отражались на применении их в экономике.

Компьютеры первого поколения, созданные на базе электровакуумных ламп, имели низкую производительность и, как следствие, ограниченное применение.

Изобретение транзисторов и их серийное производство привели к появлению компьютеров *второго поколения*. Высокая работоспособность таких компьютеров, а также серьезные успехи в области развития программного обеспечения позволили использовать их в экономической деятельности для обработки и хранения экономической информации.

С середины 1960-х гг. для производства компьютеров стали применять электронные схемы средней и высокой степени интеграции, что ознаменовало начало *третьего этапа* в развитии вычислительной техники.

Новые технические решения на базе микропроцессоров послужили основой для создания первых персональных компьютеров, характерной чертой которых стали небольшие размеры и низкая стоимость. Производство компьютеров приобретает в этот период промышленный размах, а развитие операционных систем и программного обеспечения способствует увеличению числа пользователей вычислительной техники и расширению областей ее применения. Высокие функциональные возможности и доступная цена обеспечили внедрение средств вычислительной техники практически в каждое подразделение предприятий для решения таких локальных задач, как ведение бухгалтерского учета и обработка данных. *Современное поколение компьютеров зародилось в середине 70-х гг. XX в. и существует до настоящего времени.* Основой этих компьютеров стали большие и сверхбольшие интегральные микросхемы и микропроцессоры.

Параллельно с аппаратными средствами формировалось и программное обеспечение (ПО), которое в своей эволюции также прошло несколько поколений.

Программное обеспечение первого поколения представляло собой базовые языки программирования, которыми владели только специалисты в области вычислительной техники.

Процедурно-ориентированные языки второго поколения языков программирования позволили приобщиться к разработке прикладных программ ученых и специалистов из различных областей науки и техники.

Третий этап в развитии программного обеспечения характеризуется использованием развитых операционных систем (ОС), систем управления базами данных (БД) и языков структурного программирования.

Четвертое поколение отмечено разработкой и применением объектноориентированных языков, программного обеспечения для распределенных компьютерных систем, усовершенствованным графическим интерфейсом и интегрированной средой программирования, а также развитыми программными средствами для работы с базами данных.

Пятое поколение ориентировано на обработку знаний, поддержку сетевых архитектур и технологий. Широкое распространение средств вычислительной техники, необходимость обмена данными между удаленными компьютерами стали импульсом к созданию и развитию компьютерных

сетей.

В настоящее время наблюдается тенденция к объединению различных типов информационных технологий в единый компьютерно-технологический комплекс, который носит название интегрированного и является основой создания самых разнообразных сетевых вариантов АИТ: локальных, многоуровневых, распределенных, глобальных вычислительных сетей, электронной почты, цифровых сетей интегрального обслуживания.

Все они ориентированы на технологическое взаимодействие совокупности объектов, образуемых устройствами передачи, обработки, накопления и хранения, защиты данных, представляют собой интегрированные компьютерные системы обработки данных большой сложности, практически неограниченных эксплуатационных возможностей для реализации управленческих процессов в экономике.

Интегрированные компьютерные системы обработки данных проектируются как сложный информационно-технологический и программный комплекс. Он поддерживает единый способ представления данных и взаимодействия пользователей с компонентами системы, обеспечивает информационные и вычислительные потребности специалистов в их профессиональной работе.

В многоуровневых и распределенных компьютерных информационных системах организационного управления одинаково успешно могут быть решены как проблемы оперативной работы с информацией, так и проблема анализа экономических ситуаций при выработке и принятии управленческих решений.

1.3. Современные задачи экономики и информационных технологий.

Устойчиво и стремительно возрастающий спрос на информацию и информационные услуги привел к тому, что современная технология обработки информации ориентирована на применение широкого спектра технических средств и средств коммуникации.

Развитие информационных технологий привело:

-с одной стороны, к появлению новых видов предпринимательской деятельности и, прежде всего, к созданию фирм, занятых информационным бизнесом, к которым относят программное обеспечение, вычислительную технику, средства коммуникации, офисное оборудование специфические виды услуг - информационное, техническое и консультационное обслуживание, обучение и т.п.;

-с другой стороны, к быстрому распространению и эффективному использованию информационных технологий в управленческих и производственных процессах, практически к повсеместному их применению и большому многообразию.

Говоря об основных задачах экономики, мы понимаем ответ на следующие вопросы:

-какую продукцию (товары, услуги) производить;

-для кого производить продукцию (товары, услуги);

-как производить продукцию (товары, услуги);

-кто, как и какую работу должен выполнять.

Именно информационные технологии в настоящее время максимально способствуют получению наиболее эффективных ответов на эти вопросы.

Как мы уже говорили, информационная технология — это совокупность средств и методов их применения для целенаправленного *изменения свойств информации*, определяемого содержанием решаемой задачи или проблемы. **В самом общем виде информационные технологии в экономике можно определить как совокупность действий над экономической информацией при помощи компьютерной техники для получения оптимального конечного результата.**

Таким образом, в экономике и бизнесе информационные технологии применяются для: *обработки, сортировки и агрегирования данных, для организации взаимодействия участников процесса и вычислительной техники, для удовлетворения информационных потребностей, для*

оперативной связи и так далее.

Создание и функционирование информационных систем в управлении экономикой напрямую связано с созданием и эффективным использованием автоматизированных информационных технологий. **Автоматизированная информационная технология (АИТ)** - информационная технология, в которой для передачи, сбора, хранения и обработки данных, используются методы и средства вычислительной техники и систем связи.

Структура информационных технологий, в том числе автоматизированных включает следующие процедуры:

1. Сбор и регистрацию данных;

2. Подготовку информационных массивов;

3. Обработку, накопление и хранение данных;

4. Формирование результатной информации;

5. Передачу данных от источников возникновения к месту обработки, а результатов (расчетов) — к потребителям информации для принятия управленческих решений.

Как правило, экономическая информация подвергается всем процедурам преобразования, но в ряде случаев некоторые процедуры могут отсутствовать. Последовательность их выполнения также бывает различной, при этом некоторые процедуры могут повторяться. Состав процедур преобразования и особенности их выполнения во многом зависят от экономического объекта, ведущего автоматизированную обработку информации.

Рассмотрим особенности выполнения основных процедур преобразования информации.

Сбор и регистрация информации происходят по-разному в различных экономических объектах.

Наиболее сложна эта процедура в автоматизированных управленческих процессах промышленных предприятий, фирм, где производятся сбор и регистрация первичной учетной информации, отражающей производственно-хозяйственную деятельность объекта. Не менее сложна эта процедура и в финансовых органах, где происходит оформление движения денежных ресурсов.

Особое значение при этом придается достоверности, полноте и своевременности первичной информации.

На предприятиях сбор и регистрация информации происходят при выполнении различных хозяйственных операций (прием готовой продукции, получение и отпуск материалов и т.п.), в банках — при выполнении финансово-кредитных операций с юридическими и физическими лицами.

Учетные данные могут возникать на рабочих местах в результате подсчета количества обработанных деталей, прошедших сборку узлов, изделий, выявления брака и т.д.

В процессе сбора фактической информации производятся измерение, подсчет, взвешивание материальных объектов, подсчет денежных купюр, получение временных и количественных характеристик работы отдельных исполнителей.

Сбор информации, как правило, сопровождается ее регистрацией, т.е. фиксацией информации на материальном носителе (документе, машинном носителе), вводом в ПЭВМ.

Запись в первичные документы в основном осуществляется вручную, поэтому процедуры сбора и регистрации остаются пока наиболее трудоемкими, а процесс автоматизации документооборота — по-прежнему актуальным.

В условиях автоматизации управления предприятием особое внимание придается использованию технических средств сбора и регистрации информации, совмещающих операции количественного измерения, регистрации, накопления и передачи информации по каналам связи, ввод непосредственно в ЭВМ для формирования нужных документов или накопления полученных данных в системе.

Передача информации осуществляется различными способами:

- с помощью курьера, пересылка по почте,
- доставка транспортными средствами, дистанционная передача по каналам связи с помощью

других средств коммуникаций.

Дистанционная передача по каналам связи сокращает время передачи данных, однако для ее осуществления необходимы специальные технические средства, что удорожает процесс передачи. Дистанционная передача информации с помощью современных коммуникационных средств постоянно развивается и совершенствуется. Особое значение этот способ передачи информации имеет в многоуровневых межотраслевых системах, где применение дистанционной передачи значительно ускоряет прохождение информации с одного уровня управления на другой и сокращает общее время обработки данных.

Предпочтительным является использование технических средств сбора и регистрации, которые, собирая автоматически информацию с установленных на рабочих местах датчиков, передают ее в ЭВМ для последующей обработки, что по вышает ее достоверность и снижает трудоемкость.

Машинное кодирование — процедура машинного представления (записи) информации на машинных носителях в кодах, принятых в ПЭВМ. Такое кодирование информации производится путем переноса данных первичных документов на магнитные диски, информации с которых затем вводится в ПЭВМ для обработки.

Запись информации на машинные носители осуществляется на ПЭВМ как самостоятельная процедура или как результат обработки.

Хранение и накопление экономической информации вызвано многократным ее использованием, применением условно-постоянной, справочной и других видов информации, необходимостью комплектации первичных данных до их обработки. Хранение и накопление информации осуществляется в информационных базах, на машинных носителях в виде информационных массивов, где данные располагаются по установленному в процессе проектирования порядку.

С хранением и накоплением непосредственно связан *поиск данных, т.е. выборка нужных данных из хранимой информации*, включая поиск информации, подлежащей корректировке или замене. Процедура поиска информации выполняется автоматически на основе составленного пользователем или ПЭВМ запроса на нужную информацию.

Обработка экономической информации производится в компьютере (на серверах). Что будет рассмотрено подробно в следующих темах.

Говоря о решении задач экономики в бизнесе следует различать использование автоматизированных информационных систем (АИС) и интернет-технологии, которые подробно будут рассмотрены в следующих темах. Информационные технологии как инструмент повышения эффективности основного бизнеса необходимо использовать продуманно и взвешенно.

Положительный эффект достигается лишь в том случае, если у руководства компании существует ясное представление о целях будущих действий. То есть, если появляется инструмент, способный приносить пользу бизнесу, необходимо предвидеть на несколько шагов вперед, как будет развиваться сам бизнес и как необходимо развивать применение ИТ для поддержания успешной реализации бизнес-стратегии. Иначе этот весьма мощный инструмент, к тому же дорогой и сложный в использовании, пользы бизнесу, к сожалению, не принесет, а средства на ИТ будут потрачены зря.

Таким образом, взаимодействие информационных технологий и бизнеса должно проявляться в следующем:

- 1) ***ИТ повышают эффективность и конкурентоспособность*** практически любого бизнеса;
- 2) в настоящее время весь ***бизнес перемещается в Интернет***, поэтому любой компании надо иметь стратегию ведения бизнеса в интернет и технологии инструменты ее реализации.

Говоря о взаимосвязи экономики и ИТ и управления (в том числе экономического) и ИТ, необходимо четко разделять 2 основных составляющих работы предприятия (организации):

1. Выполнение основных функций - это функциональный компонент. Например, для промышленного предприятия это будет сам процесс производства продукции. Для торгового - процесс продажи продукции, и т.п.

2. Выполнение обеспечивающих функций, позволяющих эффективно выполнять основной

производственный процесс предприятия (организации). Это обеспечивающий компонент. Сюда будут относиться процессы управления кадрами, бухгалтерский учет, организация документооборота и т.п.

Соответственно и информационные технологии для этих двух компонентов будут использованы для реализации их основных задач.

1.4. Современные задачи экономического управления и информационных технологий.

В настоящее время конкурентоспособность предприятия определяется в большей степени его информационной и технологической вооруженностью. Современные информационные технологии предоставляют конкурентные преимущества через доступ к информации: за счет повышения качества и скорости принятия бизнес-решений. Оперативная бизнес-информация от информационных систем позволяет быстрее и более адекватно реагировать на нестабильные изменения, обеспечивая и поддерживая конкурентоспособность предприятий.

Способность фирмы успешно конкурировать на рынке определяется двумя ключевыми факторами.

Во-первых, это способность компании своевременно получать информацию о действии конкурентных сил и об их динамике.

Во-вторых, от возможности и умения фирмы мобилизовать и управлять ресурсами, необходимыми для реализации конкурентной стратегии.

Таким образом, информационные технологии управления предприятием рассматриваются сейчас как полноценный, а зачастую и ключевой, фактор конкурентоспособности предприятия.

Качество, своевременность и точность информации для собственного конкурентного развития определяет способность умело воспользоваться конкурентными преимуществами (и влияет на эффективность инноваций).

Современные технологии обработки, хранения и накопления информации в любых видах являются наиболее действенными инструментами развития конкуренции и повышения конкурентоспособности в экономике.

Информационные технологии на предприятиях существуют в виде разнообразных информационных систем и информационных комплексов, которые исторически группируются по областям создания конкурентных преимуществ.

В сфере управления взаимоотношениями с партнерами и клиентами - CRM и ЛСМ-технологии способствуют росту продаж, снижению издержек, повышению лояльности клиентов и контрагентов, улучшению качества обслуживания. Повышают конкурентоспособность продукции.

В сфере управления бизнес-процессами и повышения эффективности экономической деятельности BPR и ERP - информационные технологии способствуют координации инноваций, минимизации рисков, повышению масштабируемости и гибкости, снижению издержек. Повышают экономическую безопасность предпринимательской структуры.

В сфере управления персоналом и трудовыми ресурсами HRM - способствует использованию кадровых ресурсов максимально эффективно при удовлетворенности сотрудников своей работой. В сфере управления материальными ресурсами MRP- технология способствует рациональному накоплению и использованию материальных ресурсов. Обе системы повышают операционную эффективность компаний и доступность ресурсов и ресурсоэффективность.

В сфере повышения эффективности хозяйственной деятельности ERP, MIS и BI-технологии способствуют достижению синергетического эффекта, автоматизируют и согласуют действия всех частей предпринимательской структур для успешной разработки и реализации стратегических программ и достижения программностратегических конкурентных преимуществ.

Сейчас ситуация кардинально меняется, информационные системы превращаются в инфраструктуру. Конкурентные преимущества условно разделяют на три типа: ресурсные;

операционные и программно-стратегические. Именно информационные технологии и инновации позволяют достигать конкурентных преимуществ на разных уровнях конкуренции по всем трем направлениям: помогают накапливать ресурсные конкурентные преимущества, развивать операционные и более эффективно и создавать программно-стратегические.

Анализ результатов внедрения интеграционных систем в сфере производства, позволил выявить следующие особенности.

1. С точки зрения инноваций в сфере внедрения интеграционных информационных систем и конкурентных преимуществ от них производственная отрасль - самая многогранная сфера: все многообразие различных информационных решений было создано, в первую очередь, для автоматизации и упрощения и повышения эффективности работы предприятий реального сектора.

2. *ERP и MRP-решения дают максимальное высвобождение задействованного капитала за счет уменьшения производственных запасов и ускорения оборачиваемости капитала, что позволяет повысить конкурентные преимущества за счет улучшения показателей рентабельности и снижения себестоимости товаров.*

3. *ERP системы, а так же BRP-решения, за счет увеличения гибкости и устранения «узких мест» в производственном цикле позволяют добиться производства более широкой гаммы продукции и ускорения доставки на рынок новых товаров и приблизить момент получения выгоды от инноваций. Наибольший эффект от данного решения получают фармацевтические компании, где прибыльность компании напрямую связана с тем, сколько лет на рынке до истечения патента пробудет то или иное лекарство.*

5. *CRM-системы, позволяющие производить товар, востребованный конкретным покупателем, а не «выбрасывать» его на рынок в надежде, что его купят, позволяют успешно реализовывать рыночную стратегию фирмы. К примеру, в автомобилестроении, покупатель, заказавший машину «под себя», платит на 20% больше, что в разы увеличивает маржу производителя, и соответственно влияет на экономическую безопасность.*

6. *MIS и BI системы дают возможность отслеживать цикл жизни каждого производимого товара, понимая, где, в каком сегменте фирма получает наибольшую прибыль, на каком продукте стоит сконцентрироваться, а что отдать на аутсорсинг.*

7. *SCM системы за счет создания единого интерфейса общения с поставщиками и систем внутренних электронных торговых площадок способствуют сокращению стоимости закупаемых материалов как за счет уменьшения цены, так и удешевления самих процессов закупки.*

8. Внедрение интеграционных информационных систем HRM-класса в реальном секторе позволяет управлять набором, оценкой работы и профессиональным ростом работников на предприятии, повышая общую квалификацию и качество задействованного в производстве трудового ресурса.

Многообразие форм деятельности предприятий реального сектора и видов экономической деятельности позволяют дать лишь общие рекомендации по внедрению интеграционных информационных систем в данной сфере. Наибольший эффект от внедрения приносят информационные системы SCM, ERP, MIS, HRM и CSRP, позволяющие добиться: снижения себестоимости сырья, более эффективного управления запасами, повышения эффективности производственного процесса за счет его непрерывности, эффективного управления трудовыми и капитальными ресурсами, а также увеличения продаж производимой продукции за счет использования «push-pull» стратегии при производстве.

ТЕМА 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ.

2.1. Система и бизнес-процессы как основополагающие категории предмета «Информационные технологии в экономике и управлении».

В основе понимания информационных систем и автоматизированных информационных



Рисунок 1 - Основные понятия, необходимые для изучения АИС

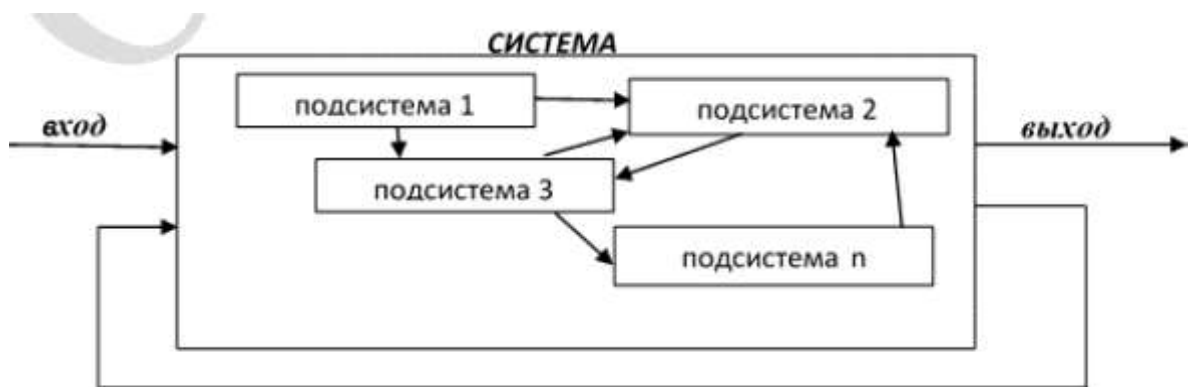
систем лежит основополагающее понятие «системы».

Система (*system* - целое, составленное из частей; греч.) - это совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом, образующих определенную целостность, единство.

Таким образом, под *системой* понимают любой объект, который одновременно рассматривается:

- как единое целое с одной стороны;
- и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов, с другой.

Система (рис. 2) представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов (подсистем), относительно изолированная от окружающей среды, и имеющая либо единую цель функционирования, либо законы развития.



обратная связь

Рисунок 2. Структура системы

Структура системы - состав, порядок и принципы взаимодействия элементов системы, определяющие основные свойства системы. Если отдельные элементы системы разнесены по разным уровням и характеризуются внутренними связями, то говорят об иерархической структуре.

Элемент системы - часть системы, имеющая определенное функциональное назначение. Элементы, состоящие из простых взаимосвязанных элементов, часто называют *подсистемами*.

Организация системы - внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия элементов системы, проявляющаяся, в частности, в ограничении разнообразия состояния элементов в рамках системы.

Приступая к процессу определения выбора необходимой АИС, которая нужна для конкретного участка работы, нужно определить:

- выходную информацию, результат которой нужно получить в процессе автоматизации и, которая будет использоваться для управленческих решений;
- входную информацию, т.е. источники информации, которые реально можно использовать в АИС;
- возможность обработки входной информации для получения выходной информации с использованием существующих алгоритмов.

В процессе выделения *иерархии подсистем* необходимо спускаться до такого уровня, на



Рисунок 3. Структура автоматизированной информационной системы

котором подсистемы будут являться неделимыми или до тех пор, пока дальнейшее деление будет нецелесообразным.

Для того, чтобы объект считался системой, он должен обладать четырьмя основными свойствами:

1. **Целостность и делимость.** Для системы первичным является признак целостности, т.е. она рассматривается как единое целое, состоящее из взаимодействующих частей, часто разнокачественных, но одновременно совместимых.
2. **Наличие устойчивых связей.** Наличие существенных устойчивых связей (отношений) между элементами или (и) их свойствами, превосходящих по мощности (силе) связи этих элементов с элементами, не входящими в данную систему, является следующим свойством системы.
3. **Организация.** Свойство, характеризующее наличие у системы определенной организации.
4. **Эмерджентность** (целое больше суммы своих частей) предполагает наличие таких качеств (свойств), которые присущи системе в целом, но не свойственны ни одному из ее элементов в отдельности.

Системы с управлением, или целенаправленные, **называются кибернетическими.** К ним относятся технические, биологические, организационные, социальные, экономические системы.

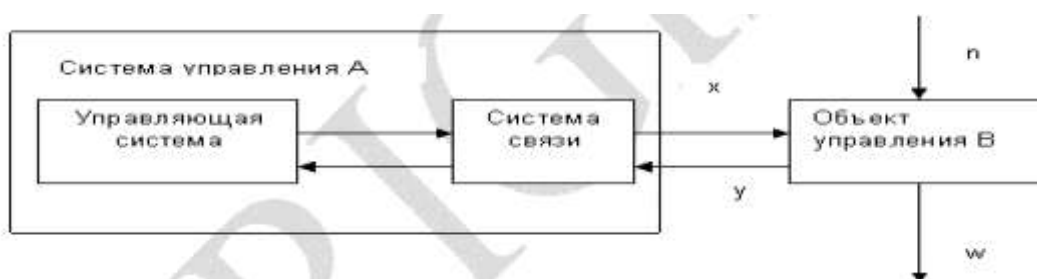


Рисунок 5. Структура системы с управлением

Управление - это процесс формирования и реализации целенаправленного *управляющего воздействия* на объект-систему, основанный на обратной связи, на информационном обмене между субъектом и объектом управления.

Управляющее воздействие - воздействие на объект управления, предназначенное для достижения цели управления.

Система с управлением (рис. 5) включает три подсистемы:

- управляющую систему,
- объект управления,
- систему связи.

Система управления - совокупность взаимосвязанных *управляемой и управляющей подсистем*, взаимодействующих между собой и внешней средой и участвующих в процессе функционирования по достижению установленных целей.

Система связи включает канал прямой связи, по которому передается входная информация, включая командную, канал обратной связи, по которому передается информация о состоянии объект управления.

Объект управления - совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, обеспечивающих производственный процесс создания продукции и услуг для достижения определенных целей системы.

Субъект управления - совокупность взаимосвязанных элементов и *подсистем управления*, взаимодействующих между собой и участвующих в процессе воздействия на объекты управления и внешнюю среду для достижения целей системы.

В качестве *объектов управления в экономике чаще выступают организации.*

Организация - это особое социально-экономическое устройство, для удовлетворения потребностей потребителей с помощью производства, организуемого в условиях коллективной деятельности. К организациям относятся предприятия с различным количеством работников, различных форм собственности и отраслевой принадлежности.

Предприятие - это самостоятельный хозяйственный субъект, созданный предпринимателем или объединением предпринимателей для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли. Оно является первичным звеном производственной сферы.

В ходе своего функционирования организация (предприятие) осуществляет деятельность, которая направлена на достижения ее цели деятельности.

Деятельность организации представляет собой совокупность бизнес-процессов организации.

Бизнес-процесс - устойчивая, целенаправленная совокупность взаимосвязанных видов деятельности, которая по определенной технологии преобразует входы в выходы, представляющие ценность для потребителя.

WTHtF DM**
0JK -cy*TXi>c

Ж! ачдчимудб

ЭД N (22014

ci

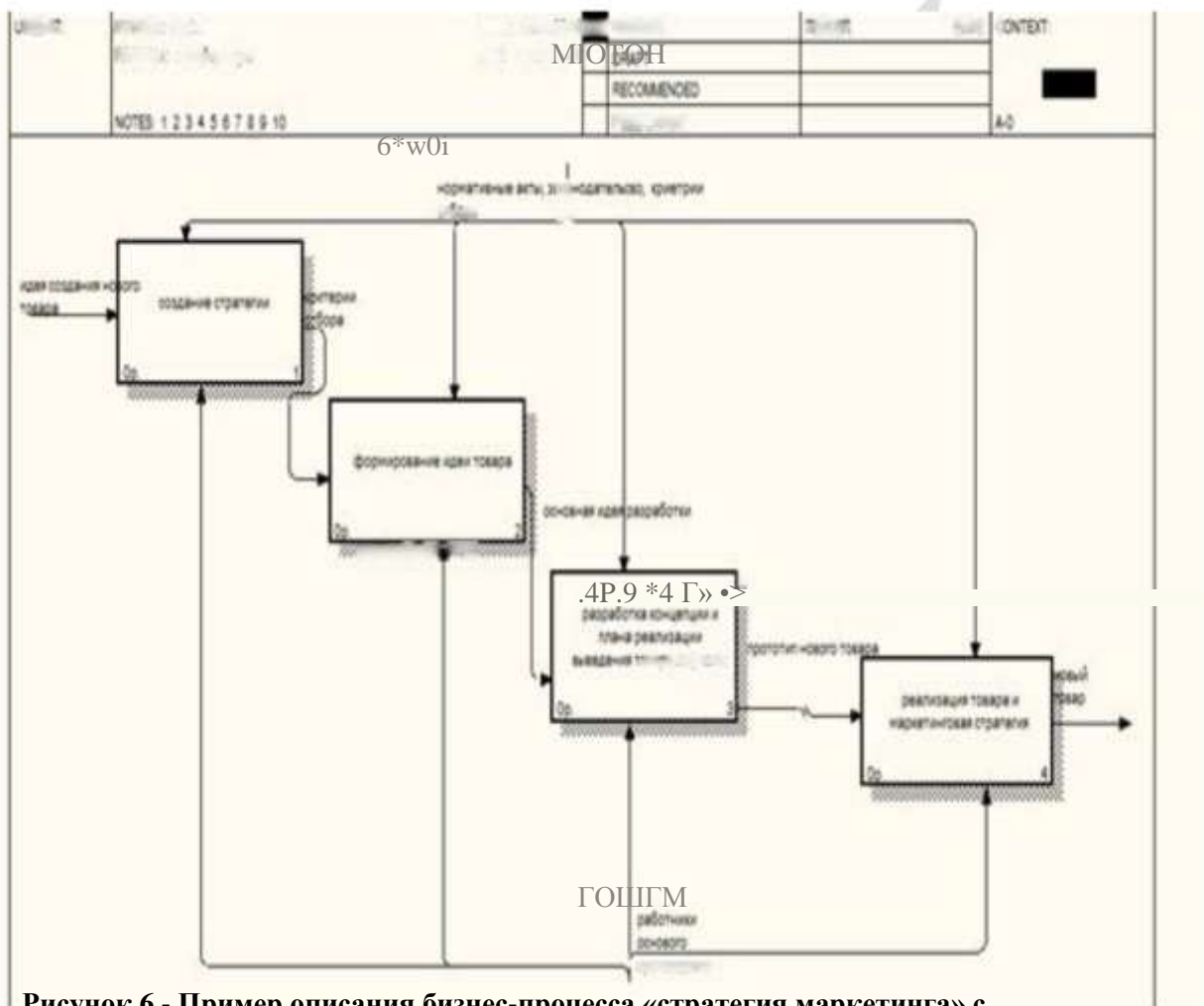


Рисунок 6 - Пример описания бизнес-процесса «стратегия маркетинга» с использованием программного продукта VRwin

В любой организации или на предприятии выделяют уровни управления по степени возрастания власти, ответственности и сложности решаемых задач (рис.7).



Рисунок 7. Управленческая пирамида предприятия

Каждый из уровней управления характеризуется собственным набором функций, уровнем компетентности и ответственности и нуждается в соответствующей информационной поддержке.

Уровни управления определяются сложностью решаемых задач. Чем сложнее задача, тем более высокий уровень управления требуется для ее решения. Необходимо также учитывать динамику реализации принимаемых решений, что позволяет рассматривать управление под углом временного фактора.

Например, бухгалтер относится к сотрудникам операционного уровня. К сотрудникам функционального уровня относятся все сотрудники, не относящиеся к высшему руководству (например, начальники отделов). Сотрудники стратегического уровня - это высшее руководство предприятия, которое принимает решения о том, какую продукцию следует производить, на какие рынки следует выходить и т.д. На данном уровне автоматизированные информационные системы могут лишь помочь предоставить информацию высшему руководству для принятия того или иного решения.

2.2. Информационные системы и этапы их развития.

Добавление к понятию *система* слова *информационная* отражает цель ее создания и функционирования.

Информационные системы обеспечивают сбор, хранение, обработку, поиск, выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области. Они помогают

анализировать проблемы и создавать новые информационные продукты.

В *широком смысле* информационная система - совокупность технического, программного и организационного обеспечения, а также персонала, предназначенная для своевременного обеспечения пользователей необходимой информацией.

В *узком смысле* информационная система - совокупность банков данных, информационных технологий и комплекса (комплексов) программно-технических средств.

Информационная система состоит из нескольких подсистем:

- подсистема сбора информации - процесс занесения информации в компьютер с ее источника (может производиться вручную);
- подсистема накопления и хранения информации - набор баз данных и хранилищ;
- подсистема обработки информации - будет состоять из большого количества подсистем;
- подсистема распределения информации - отдельные рабочие места пользователей;
- подсистема визуализации - примером могут служить отчеты, таблицы, диаграммы и т.д., с которыми будет работать пользователь.

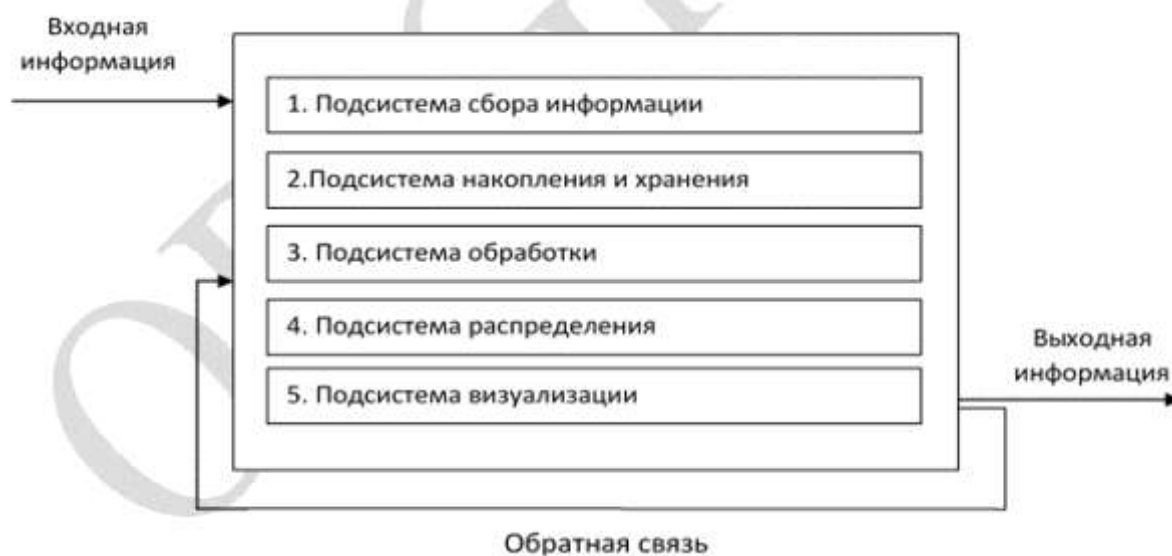


Рисунок 8 - Подсистемы АИС

Экономическая информационная система (ЭИС) представляет собой систему, функционирование которой заключается в сборе, регистрации, хранении, обработке, поиске и распространении информации о деятельности какого-либо экономического объекта.

В результате использования информационных систем создаются *информационные ресурсы*.

Информационный ресурс - это отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других видах информационных систем).

Процессы, обеспечивающие работу информационной системы любого назначения, условно можно представить состоящими из следующих блоков:

- ввод информации из внешних или внутренних источников;
- обработка входной информации и представление ее в удобном виде;
- вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему;
- *обратная связь* — это информация, переработанная людьми данной организации для коррекции входной информации.

В ходе функционирования информационных систем возникают информационные процессы. Информационный процесс - это процесс: создания, сбора, обработки,

накопления, хранения, поиска, распространения и потребления информации.

Информационные процессы реализуются с помощью *информационных процедур*, реализующих тот или иной механизм переработки входной информации в конкретный результат.

Информационная процедура - набор однородных в функциональном отношении действий (операций), регулярно осуществляемых сотрудниками организации с целью:

- перемещения информации в пространстве (сбор, распределение, передача, коммутация информационных потоков и т.п.);
- преобразования её во времени (ввод, вывод, хранение, обработка информации и т.п.) инвариантно к способу реализации процедуры и используемым ресурсом.

Различают следующие **типы информационных процедур**:

1. Полностью формализуемые, при выполнении которых алгоритм переработки информации остается неизменным и полностью определен (поиск, учет, хранение, передача информации, печать документов, расчет на моделях) - операционный уровень;
2. Неформализуемые или слабоформализуемые информационные процедуры, при выполнении которых создается новая уникальная информация, причем алгоритм переработки исходной информации неизвестен (формирование множества альтернатив выбора, выбор одного варианта из полученного множества) - стратегический уровень;
3. Плохо формализованные информационные процедуры, при выполнении которых алгоритм переработки информации может изменяться и полностью не определен (задача планирования, оценка эффективности вариантов экономической политики) - тактический уровень.

В целом информационные системы определяются следующими свойствами:

- любая информационная система может быть подвергнута *анализу, построена и управляема* на основе общих принципов построения систем;
- информационная система является *динамичной и развивающейся*;
- при построении информационной системы необходимо использовать *системный подход*;
- *выходной продукцией* информационной системы является *информация, на основе которой принимаются решения*;
- информационную систему следует воспринимать как *человеко-машинную систему обработки информации*.

Внедрение информационных систем может способствовать:

- *получению более рациональных вариантов решения управленческих задач* за счет внедрения математических методов;
- *освобождению работников от рутинной работы* за счет ее автоматизации;
- *обеспечению достоверности информации*;
- *совершенствованию структуры информационных потоков* (включая систему документооборота);
- *предоставлению потребителям уникальных услуг*;
- *уменьшению затрат* на производство продуктов и услуг (включая информационные).

Основные этапы развития информационных систем приведены в таблице 1.

Таблица 1. Основные этапы развития информационных систем

Период	Использование информации	Основные функции ИС	Цель использования ИС
1950-1960 гг.	формирование бумажных расчетных документов	обработка расчетных документов на электромеханических и бухгалтерских машинах	повышение скорости обработки документов, упрощение процедуры обработки счетов и расчета зарплаты
1960-1970 гг.	формирование отчетов	управление производственной информацией	ускорение процесса подготовки отчетности
1970-1980 гг.	управленческий контроль производства и реализации	поддержка принятия решений	выработка оптимального решения
1980 гг. - настоящее время	управление стратегией развития предприятия	формирование информации для принятия стратегических решений	поддержка управления бизнес-стратегией

Шестидесятые годы знаменуются изменением отношения к информационным системам. Информация, полученная из них, стала применяться для периодической отчетности по многим параметрам. Для этого организациям требовалось компьютерное оборудование широкого назначения, способное обслуживать множество функций, а не только обрабатывать счета и считать зарплату.

В семидесятых - начале восьмидесятых годов информационные системы начинают широко использоваться в качестве средства управленческого контроля, поддерживающего и ускоряющего процесс принятия решений.

К концу восьмидесятых годов концепция использования информационных систем вновь изменяется. Они становятся стратегическим источником информации и используются на всех уровнях организации любого профиля. Информационные системы этого периода, предоставляя вовремя нужную информацию, помогают организации достичь успеха в своей деятельности, создавать новые товары и услуги, находить новые рынки сбыта, обеспечивать себе достойных партнеров, организовывать выпуск продукции по низкой цене и многое другое.

2.4. Типы информационных систем.

Классификация информационных систем является достаточно важным моментом, поскольку в зависимости от вида информационной системы, требования к ней могут в корне отличаться. Тип информационной системы зависит от того, *чьи интересы она обслуживает и на каком уровне управления*. По характеру представления и логической организации хранимой информации информационные системы подразделяются на:

- фактографические;
- документальные;
- геоинформационные.

Фактографические информационные системы накапливают и хранят данные в виде множества экземпляров одного или нескольких типов структурных элементов (информационных объектов). Каждый из таких экземпляров или некоторая их совокупность отражают сведения по какому-либо факту, событию отдельно от всех прочих сведений и фактов.

Структура каждого типа информационного объекта состоит из конечного набора реквизитов,

отражающих основные аспекты и характеристики объектов данной предметной области. Комплектование информационной базы в фактографических информационных системах включает, как правило, обязательный процесс структуризации входной информации.

Фактографические информационные системы предполагают удовлетворение информационных потребностей непосредственно, т.е. путем представления потребителям самих сведений (данных, фактов, концепций).

Данный вид информационной системы представляет собой что-то типа базы данных (списки и т.п.). Фактографические информационные системы являются наиболее многочисленными. Они могут содержать любую информацию, кроме электронных документов или карт (за исключением, флеш-карт).

В документальных (документированных) информационных системах единственным элементом информации является нерасчлененный на более мелкие элементы документ и информация при вводе (входной документ), как правило, не структурируется, или структурируется в ограниченном виде. Для вводимого документа могут устанавливаться некоторые формализованные позиции (дата изготовления, исполнитель, тематика).

Некоторые виды документальных информационных систем обеспечивают установление логической взаимосвязи вводимых документов - соподчиненность по смысловому содержанию, взаимные отсылки по каким-либо критериям и т.д. Определение и установление такой взаимосвязи представляет собой сложную многокритериальную и многоаспектную аналитическую задачу, которая не может быть формализована в полной мере. В данных системах осуществляется хранение документов в электронном виде (например, Word или Excel), фотографий, отсканированных документов. Основная цель данных систем - хранение документов и их поиск. Например, система электронный архив. К этим же системам будут относиться системы электронного документооборота.

В геоинформационных системах данные организованы в виде отдельных информационных объектов (с определенным набором реквизитов), привязанных к общей электронной топографической основе (электронной карте). Геоинформационные системы применяются для информационного обеспечения в тех предметных областях, структура информационных объектов и процессов в которых имеет пространственно-географический компонент (маршруты транспорта, коммунальное хозяйство).

Стоит отметить, что если используются флеш-карты, то в информационных системах не нужны специальные способы хранения и обработки информации, которые используются в географических системах. Примечательно, что карты с различной информацией могут накладываться друг на друга. Например, МЧС работает картами, на которых представлена различная важная информация для оперативного выполнения работ. На практике эти три вида систем могут использоваться в рамках одной автоматизированной информационной системы.

2.3. Классификация информационных систем.

2.3.1. Классификация информационных систем по характеру использования информации

Информационно-поисковые системы производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных (информационно-поисковая система в библиотеке, в железнодорожных и авиакассах). А также осуществляется фильтрация нужной информации и вывод ее пользователю.

Информационно-решающие системы осуществляют все операции переработки информации по определенному алгоритму. Среди них можно провести классификацию по степени воздействия выработанной результатной информации на процесс принятия решений и выделить два класса — управляющие и советующие системы. Примером управляющих систем может выступать составление бухгалтерского баланса в автоматизированной системе бухгалтерского учета. При советующем виде система предлагает варианты решений задач (например, при заболевании врач может предложить пациентам несколько вариантов лечения).

Управляющие информационные системы вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение. Для этих систем характерен тип задач расчетного характера и обработка больших объемов данных. Примером могут служить система оперативного планирования выпуска продукции, система бухгалтерского учета.

Советующие информационные системы вырабатывают информацию, которая принимается

человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий. Эти системы обладают более высокой степенью интеллекта, так как для них характерна обработка знаний, а не данных.

Пример. Существуют медицинские информационные системы для постановки диагноза больному и определения предполагаемой процедуры лечения. Врач может принять к сведению полученную информацию, но и предложить иное решение по сравнению с рекомендуемой системой.

2.3.2. Классификация информационных систем по сфере применения.

Информационные системы организационного управления предназначены для автоматизации функций управленческого персонала. Учитывая наиболее широкое применение и разнообразие этого класса систем, часто любые информационные системы понимают именно в данном толковании. К этому классу относятся информационные системы управления как промышленными фирмами, так и непромышленными объектами: гостиницами, банками, торговыми фирмами и др.

Информационные системы **управления технологическими процессами** служат для автоматизации функций производственного персонала. Они широко используются при организации поточных линий, изготовлении микросхем, на сборке, для поддержания технологического процесса в металлургической и машиностроительной промышленности.

Информационные системы **автоматизированного проектирования** предназначены для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров при создании новой техники или технологии. Основными функциями подобных систем являются: инженерные расчеты, создание графической документации (чертежей, схем, планов), создание проектной документации, моделирование проектируемых объектов.

Интегрированные (корпоративные) информационные системы используются для автоматизации всех функций фирмы и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции. Создание таких систем весьма затруднительно, поскольку требует системного подхода с позиций главной цели, например, получения прибыли, завоевания рынка сбыта и т.д. Такой подход может привести к существенным изменениям в самой структуре фирмы, на что может решиться не каждый управляющий.

2.3.3. Классификация информационных систем по функциональному признаку.

Функциональный признак определяет назначение подсистемы, а также ее основные цели, задачи и функции.

В хозяйственной практике производственных и коммерческих объектов типовыми видами деятельности, которые определяют функциональный признак классификации информационных систем, являются **производственная, маркетинговая, финансовая, кадровая деятельность.**

2.3.4. Классификация информационных систем по степени автоматизации ИС.

В зависимости от степени автоматизации информационных процессов в системе управления фирмой информационные системы определяются как ручные, автоматические, автоматизированные.

Ручные информационные системы характеризуются отсутствием современных технических средств переработки информации и выполнением всех операций человеком. Например, о деятельности менеджера в фирме, где отсутствуют компьютеры, можно говорить, что он работает с ручной информационной системой.

Автоматические информационные системы выполняют все операции по переработке информации без участия человека.

Автоматизированные информационные системы предполагают участие в процессе обработки информации и человека, и технических средств, причем главная роль отводится компьютеру. В современном толковании в термин "информационная система" обязательно вкладывается понятие автоматизируемой системы. Автоматизированные информационные системы, учитывая их широкое использование в организации процессов управления, имеют различные модификации и могут быть классифицированы, например, по характеру использования информации и по сфере применения.

Пример. Роль бухгалтера в информационной системе по расчету заработной платы заключается в задании исходных данных. Информационная система обрабатывает их по заранее известному алгоритму с выдачей результатной информации в виде ведомости, напечатанной на принтере.

2.3.5. Классификация информационных систем по уровням управления

Выделяют:

- *информационные системы оперативного (операционного) уровня* - бухгалтерская, банковских депозитов, обработки заказов, регистрации билетов, выплаты зарплаты;
- *информационная система специалистов* - офисная автоматизация, обработка знаний (включая экспертные системы);
- *информационные системы тактического уровня (среднее звено)* - мониторинг, администрирование, контроль, принятие решений;
- *стратегические информационные системы* - формулирование целей, стратегическое планирование.

Стратегический уровень обеспечивает выработку управленческих решений, направленных на достижение долгосрочных стратегических целей организации. Результаты, принимаемых на этом уровне решений, проявляются спустя длительное время, особое значение имеет функция управления «стратегическое планирование».

Тактический уровень обеспечивает решение задач, требующих предварительного анализа большого количества разнородной информации, поступающей с верхнего и нижнего уровней. На этом уровне особое значение приобретает функция управления «анализ». Управление связано с некоторой задержкой между моментом поступления информации и принятием решений и их реализацией, а

также между моментом реализации решений и получением реакции на них.

Оперативный уровень обеспечивает решение многократно повторяющихся задач и операций и быстрое реагирование на изменения входной текущей информации.

Информационные системы стратегического уровня предназначены для руководителей высшего уровня и обеспечивают подготовку стратегических вопросов: исследований, анализа трендов, тенденций в деятельности предприятия и внешней среде.

Системы уровня тактического управления позволяют осуществлять контроль, управление, принятие решений и административных действий менеджерами среднего звена.

Системы уровня знания предназначены для поддержки деятельности работников знания и аналитиков в организации и позволяют интегрировать новое знание в бизнес.

Системы операционно-эксплуатационного уровня поддерживают управление операциями (продажи, платежи, работа с депозитами, платежными ведомостями, кредитование оперативных финансовых решений), и регулируют поток ресурсов.

Информационная система оперативного уровня поддерживает специалистов-исполнителей, обрабатывая данные о сделках и событиях (счета, накладные, зарплата, кредиты, поток сырья и материалов). Назначение информационной системы на этом уровне — отвечать на запросы о текущем состоянии и отслеживать поток сделок в фирме, что соответствует оперативному управлению. *Задачи, цели и источники информации на оперативном уровне заранее определены и в высокой степени структурированы. Решение запрограммировано в соответствии с заданным алгоритмом.* Информационная система оперативного уровня является связующим звеном между фирмой и внешней средой. Если система работает плохо, то организация либо не получает информации извне, либо не выдает информацию. Данная система — основной поставщик информации для остальных типов ИС в организации, т.к. содержит и оперативную, и архивную информацию.

Информационные системы специалистов помогают специалистам, работающим с данными, повышают продуктивность и производительность работы инженеров и проектировщиков. *Задача подобных информационных систем — интеграция новых сведений в организацию и помощь в обработке бумажных документов.*

По мере того как индустриальное общество трансформируется в информационное, производительность экономики все больше будет зависеть от уровня развития этих систем. Такие системы, особенно в виде рабочих станций и офисных систем, наиболее быстро развиваются сегодня в бизнесе.

Информационные системы офисной автоматизации вследствие своей простоты и многопрофильности активно используются работниками любого организационного уровня. Наиболее часто их применяют работники средней квалификации: бухгалтеры, секретари, клерки. *Основная цель — обработка данных, повышение эффективности их работы и упрощение канцелярского труда.* Информационные системы офисной автоматизации связывают воедино работников информационной сферы в разных регионах и помогают поддерживать связь с покупателями, заказчиками и другими организациями. Их деятельность в основном охватывает управление документацией, коммуникации, составление расписаний и т.д.

Эти системы выполняют следующие функции:

- обработка текстов на компьютерах с помощью различных текстовых процессоров;
- производство высококачественной печатной продукции;
- архивация документов;
- электронные календари и записные книжки для ведения деловой информации;
- электронная и аудиопочта;
- видео- и телеконференции.

Информационные системы тактического уровня (среднее звено)

выполняют следующие основные функции этих информационных систем:

- сравнение текущих показателей с прошлыми показателями;
- составление периодических отчетов за определенное время (а не выдача отчетов по текущим событиям, как на оперативном уровне);

- *обеспечение доступа к архивной информации и т.д.*

Информационные системы обработки знаний, в том числе и экспертные системы, вбирают в себя знания, необходимые инженерам, юристам, ученым при разработке или создании нового продукта. Их работа заключается в создании новой информации и нового знания. Так, например, существующие специализированные рабочие станции по инженерному и научному проектированию позволяют обеспечить высокий уровень технических разработок.

Системы поддержки принятия решений обслуживают частично структурированные задачи, результаты которых трудно спрогнозировать заранее (имеют более мощный аналитический аппарат с несколькими моделями). Информацию получают из управленческих и операционных информационных систем. Используют эти системы все, кому необходимо принимать решение: менеджеры, специалисты, аналитики. Например, их рекомендации могут пригодиться при принятии решения покупать или взять оборудование в аренду.

Характеристика систем поддержки принятия решений:

- *обеспечивают решение проблем, развитие которых трудно прогнозировать;*
- *оснащены сложными инструментальными средствами моделирования и анализа;*
- *позволяют легко менять постановки решаемых задач и входные данные;*
- *отличаются гибкостью и легко адаптируются к изменению условий несколько раз в день;*
- *имеют технологию, максимально ориентированную на пользователя*

Развитие и успех любой организации (фирмы) во многом определяются принятой в ней стратегией. В настоящее время в связи с переходом к рыночным отношениям вопросу стратегии развития и поведения фирмы стали уделять большое внимание, что способствовало коренному изменению во взглядах на информационные системы. Они стали расцениваться как стратегически важные системы, которые влияют на изменение выбора целей фирмы, ее задач, методов, продуктов, услуг, позволяя опередить конкурентов, а также наладить более тесное взаимодействие потребителей с поставщиками. Появился новый тип информационных систем — стратегический. Стратегическими системами, например, являются системы социально-экономического развития региона и другие, подробно рассмотренные в теме 7. Под **стратегией** понимается набор методов и средств решения перспективных долгосрочных задач. В этом контексте можно воспринимать и понятия *стратегический метод, стратегическое средство, стратегическая система.*

Стратегическая информационная система — компьютерная информационная система, обеспечивающая поддержку принятия решений по реализации перспективных стратегических целей развития организации. Известны ситуации, когда новое качество информационных систем заставляло изменять не только структуру, но и профиль фирм, содействуя их процветанию. Однако при этом возможно возникновение нежелательной психологической обстановки, связанное с автоматизацией некоторых функций и видов работ, так как это может поставить некоторую часть работающих в затруднительное положение.

ТЕМА 3. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ.

3.1. Автоматизированные информационные системы (АИС). Понятие и основные компоненты.

Автоматизированная информационная система - это совокупность программных и аппаратных средств, предназначенных для хранения и (или) управления данными и информацией, а также для производства вычислений.

АИС отражают уровень формирования высоких технологий на каждой ступени развития общества. Их можно представить как комплексы автоматизированных информационных технологий, составляющих информационную систему, предназначенную

для информационного обслуживания потребителей.
Структурно АИС включают компоненты и подсистемы, представленные на рисунке 1.

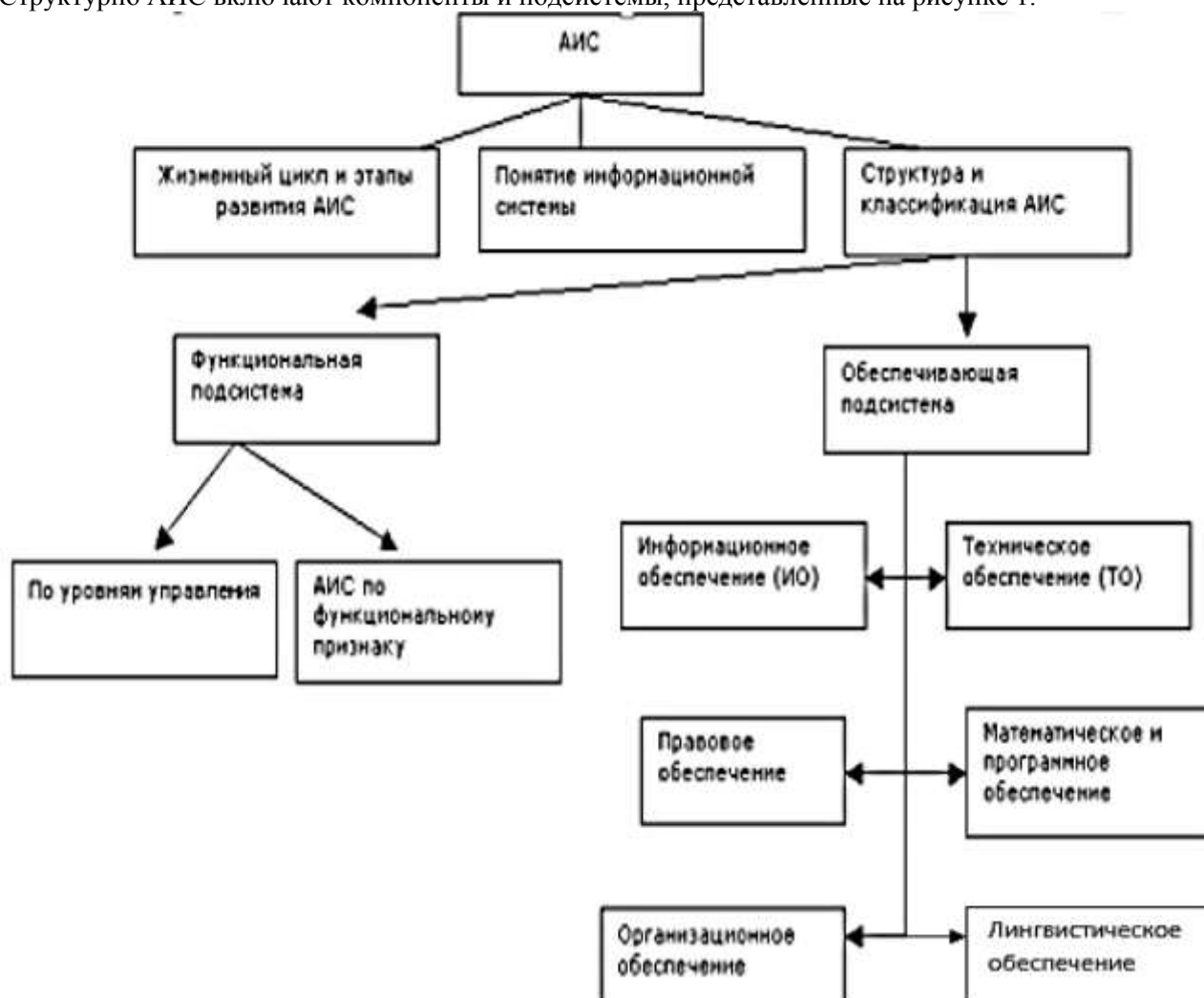


Рисунок 1 - Компоненты АИС

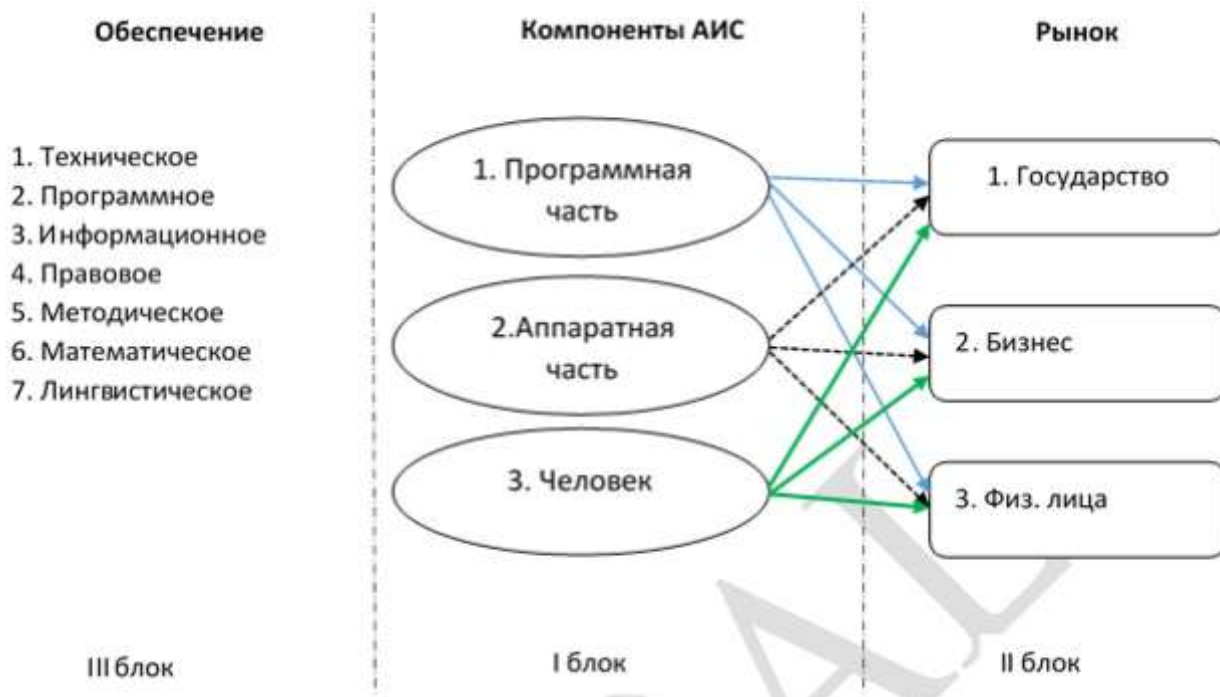


Рисунок 2 - Схема основных компонентов АИС, которые анализируются при создании (покупке) и внедрении АИС

Эта схема основных компонентов, которые анализируются при создании или покупке и внедрении АИС.

Рассмотрение компонентов АИС - первое, что делается при внедрении АИС.

Создание - разработка АИС осуществляется либо через IT-службы организации, либо с помощью внешних специалистов.

Покупка - приобретение готового решения.

1. *Базовый блок всегда начинается с трех компонентов (программная часть, аппаратная часть и человек):*

- рассматриваем вопрос программного обеспечения;
- есть ли в наличии техника для реализации этой программы (аппаратная часть), есть ли финансовые средства для его внедрения и т.д.
- есть ли специалисты, работающие с этой программой, кто и каким образом будет ей пользоваться и т.д.

Анализ технического персонала включает программистов для сопровождения работы системы: прежде чем принять решение о том, кто этим заниматься (программисты организации или специалисты со стороны), необходимо провести соответствующие экономические расчеты.

2. *Далее нужно посмотреть, как каждая из этих трех частей взаимодействует с государством, бизнесом и физическими лицами.*

Аппаратная часть и государство:

- безопасность и защита информации;
- лицензирование на ОС (Windows, Macintosh, Linux и т.д);

Обеспечение безопасности может происходить на физическом уровне. Например, государственные организации, имеющие информацию ограниченного распределения, используют компьютеры, не подключенные к сети Интернет.

Программная часть и государство:

- лицензирование на прикладное ОС (те программы, которые автоматизируют бизнес-процессы, например, «Галактика»);

- защита информации специальными ПО;
- оценка степени соответствия бизнес-процесса законодательству страны.

Бизнес-процесс, который автоматизируется в программном обеспечении, должен соответствовать законодательству той страны, где оно внедряется. Например, система оценки риска выдачи кредитов должна базироваться на той отчетности, которая законодательно используется в конкретной стране.

Человек и государство:

- законодательство о труде;
- различные сертификаты.

Программная часть и бизнес:

- программное обеспечение должно быть эффективным и достаточным!
- если ПО повышает уровень конкурентоспособности, то его покупка оправдывает потраченные финансовые средства;
- ПО должно решать основные задачи предприятия и не иметь избыточных компонентов, которые не будут использоваться для реализации основных функций;

Аппаратная часть и бизнес:

С точки зрения компании оценивается архитектура ПО и соответствие технической части под саму структуру предприятия. Возможны следующие варианты: а) все сотрудники организации территориально находятся в одном месте, и у каждого на компьютере установлено полностью все ПО (не используются виртуальные машины и облачные технологии); б) все сотрудники организации территориально находятся в одном месте, но основное ПО установлено на центральном сервере (серверах), и основные пользователи имеют к нему доступ через виртуальные машины; в) пользователи территориально удалены друг от друга (филиалы); г) использование мобильных приложений.

Данные варианты абсолютно отличаются друг от друга как по стоимости, так и по технологии.

Физическое лицо и бизнес:

- наличие необходимых сотрудников;
- методика обучения пользователей.

Обеспечение информационных систем подразделяется на: информационное, техническое, математическое, программное, лингвистическое, правовое, методическое и организационное (рисунок 3).



Рисунок 3 – Виды обеспечения АИС

Информационное обеспечение включает совокупность данных, методы построения БД, а также проектных решений по объёмам, размещению, формам организации информации, циркулирующей в ИС организации.

Техническое обеспечение - комплекс ТС, предназначенных для работы ИС, документация на эти средства и технологические процессы.

Математическое обеспечение - совокупность математических методов, моделей, алгоритмов обработки информации, используемых при решении функциональных и проектных задач в ИС.

Программное обеспечение - совокупность программ для реализации целей, задач ИС и нормального функционирования как отдельных, так комплекса ТС.

Методическое и организационное обеспечение - комплекс методов, средств и документов, регламентирующих взаимодействие персонала ИС с программно-техническими средствами (ПТС) и между собой в процессе разработки и эксплуатации ИС.

Лингвистическое обеспечение - совокупность языков общения персонала ИС и пользователей с программно-техническим и информационным обеспечением, а также сумму терминов, используемых в ИС.

Правовое обеспечение - правовые нормы, используемые для соблюдения законности (законы, указы, постановления государственных органов власти, приказы и инструкции вышестоящих органов и руководителей организации).

3.2. Виды обеспечения АИС: информационное, техническое, математическое, программное, организационное, правовое обеспечение.

Информационное обеспечение — совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных. Назначение подсистемы информационного обеспечения состоит в своевременном формировании и выдаче достоверной информации для принятия управленческих решений. Базовые понятия и порядок формирования информационного обеспечения представлены на

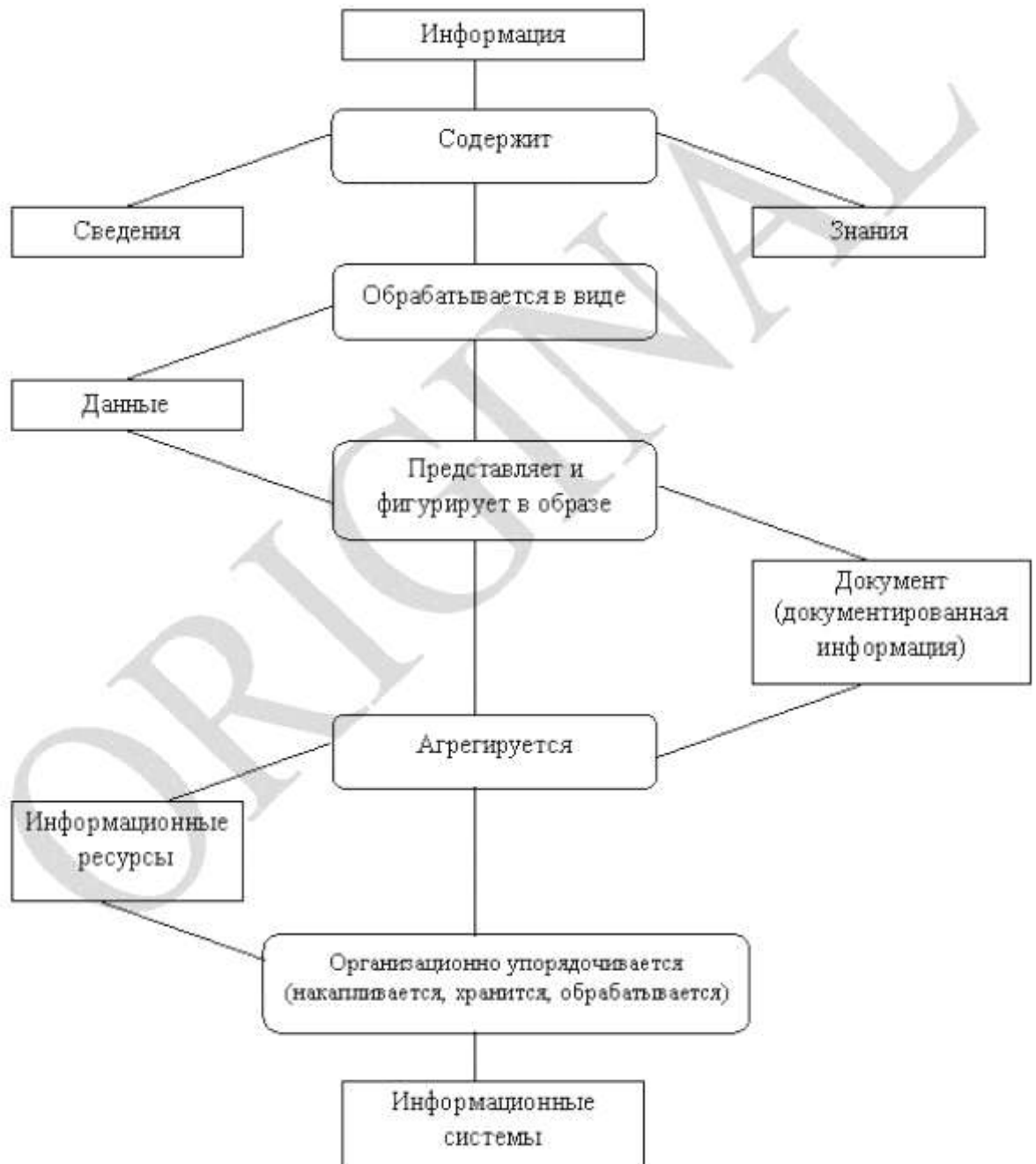


Рисунок 4 - Формирование информационного обеспечения

рисунке 4.

Унифицированные системы документации создаются на государственном, республиканском, отраслевом и региональном уровнях. Главная цель — это обеспечение сопоставимости показателей различных сфер общественного производства. Разработаны стандарты, где устанавливаются требования:

- к унифицированным системам документации;
- к унифицированным формам документов различных уровней управления;
- к составу и структуре реквизитов и показателей;
- к порядку внедрения, ведения и регистрации унифицированных форм документов.

Для создания информационного обеспечения необходимо:

- ясное понимание целей, задач, функций всей системы управления организацией;
- выявление движения информации от момента возникновения и до ее использования на различных уровнях управления, представленной для анализа в виде схем информационных потоков;
- совершенствование системы документооборота;
- наличие и использование системы классификации и кодирования;
- владение методологией создания концептуальных информационно логических моделей, отражающих взаимосвязь информации;
- создание массивов информации на машинных носителях, что требует наличия современного технического обеспечения.

Техническое обеспечение — комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы.

Комплекс технических средств составляют:

- компьютеры любых моделей;
- устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации;
- устройства передачи данных и линий связи;
- оргтехника и устройства автоматического съема информации;
- эксплуатационные материалы и др.

К настоящему времени сложились две основные формы организации технического обеспечения (формы использования технических средств) - централизованная и частично или полностью децентрализованная.

Централизованное техническое обеспечение базируется на использовании в информационной системе больших компьютеров и вычислительных центров.

Децентрализация технических средств предполагает реализацию функциональных подсистем на персональных компьютерах непосредственно на рабочих местах. Перспективным подходом следует считать, по-видимому, *частично децентрализованный* подход - организацию технического обеспечения на базе распределенных сетей, состоящих из персональных и больших компьютеров для хранения баз данных, общих для любых функциональных подсистем.

Математическое и программное обеспечение — совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

К средствам *математического обеспечения* относятся:

- средства моделирования процессов управления;
- типовые алгоритмы управления;
- методы математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и др.

В состав программного обеспечения входят общесистемные и специальные программные продукты, а также техническая документация, рис.5.



Рисунок 5 - Программное обеспечение информационной системы

К *общесистемному* программному обеспечению относятся комплексы программ, ориентированных на пользователей и предназначенных для решения типовых задач обработки информации. Они служат для расширения функциональных возможностей компьютеров, контроля и управления процессом обработки данных.

Специальное программное обеспечение представляет собой совокупность программ, разработанных при создании конкретной информационной системы. В его состав входят пакеты прикладных программ, реализующие разработанные модели разной степени адекватности, отражающие функционирование реального объекта.

Техническая документация на разработку программных средств должна содержать описание задач, задание на алгоритмизацию, экономико-математическую модель задачи, контрольные примеры.

Организационное обеспечение — совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации информационной системы. Организационное обеспечение создается по результатам предпроектного обследования организации. Организационное обеспечение реализует следующие функции:

- анализ существующей системы управления организацией, где будет использоваться информационная система, и выявление задач, подлежащих автоматизации;
- подготовку задач к решению на компьютере, включая техническое задание на проектирование информационной системы и технико-экономическое обоснование эффективности;
- разработку управленческих решений по составу и структуре организации, методологии решения задач, направленных на повышение эффективности системы управления.

Правовое обеспечение — совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации.

Главной целью правового обеспечения является укрепление законности. В состав правового обеспечения входят законы, указы, постановления государственных органов власти, приказы, инструкции и другие нормативные документы министерств, ведомств, организаций, местных органов власти.

В правовом обеспечении можно выделить общую часть, регулирующую функционирование любой информационной системы, и локальную часть, регулирующую функционирование конкретной системы.

Правовое обеспечение этапов разработки информационной системы включает типовые акты, связанные с договорными отношениями разработчика и заказчика и правовым регулированием отклонений от договора.

Правовое обеспечение функционирования информационной системы включает:

- статус информационной системы;
- права, обязанности и ответственность персонала;
- правовые положения отдельных видов процесса управления;
- порядок создания и использования информации и др

3.3. *Жизненный цикл АИС.*

Современные информационные системы разрабатываются на основе стандартов. Стандарты жизненного цикла определяют то, как создается, развертывается, применяется и ликвидируется система.

Понятие жизненного цикла является одним из базовых понятий методологии проектирования информационных систем

Под жизненным циклом системы обычно понимается непрерывный процесс, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания системы и заканчивается в момент ее полного изъятия из эксплуатации.

Существует международный стандарт, регламентирующий жизненный цикл информационных систем — ISO/IEC 12207.

ISO расшифровывается как International Organization of Standardization (международная организация по стандартизации), IEC — как International Electrotechnical Commission (международная комиссия по электротехнике).

Стандарт ISO/IEC 12207 определяет структуру жизненного цикла, включая процессы, действия и задачи, которые должны быть выполнены во время создания информационной системы.

Согласно стандарту структура жизненного цикла основывается на трех группах процессов:

- *основные процессы жизненного цикла* (приобретение и поставка технического обеспечения, разработка ПО, эксплуатация ПО, сопровождение ПО);
- *вспомогательные процессы*, обеспечивающие выполнение основных процессов (документирование, управление конфигурацией, обеспечение качества, верификация, аттестация, оценка, аудит, разрешение проблем);
- *организационные процессы* (управление проектами, создание инфраструктуры проекта, определение, оценка и улучшение самого жизненного цикла, обучение).

Современные системы разрабатываются на основе стандартов, что позволяет обеспечить:

во-первых, их высокую эффективность ,

во-вторых, возможность их взаимодействия между собой. Стандарты обеспечивают совместимость и возможность интеграции различного ПО, которое разрабатывается различными компаниями в разных странах мира.

Все стандарты на информационные системы (как и на любые системы вообще) можно разбить на следующие два основных класса:

-*Функциональные стандарты*, определяющие порядок функционирования системы в интересах достижения цели, поставленной перед нею ее создателями.

- *Стандарты жизненного цикла*, определяющие то, как создается, разворачивается, применяется и ликвидируется система.

Модели, определяемые стандартами этих двух классов, конечно же взаимосвязаны, однако решают совершенно разные задачи и характеризуются принципиально различными подходами к их построению.

Поясним это на примере. Наиболее полной функциональной моделью системы является сама система, однако "биография" самой системы ни в коем случае не может рассматриваться в качестве модели ее жизненного цикла. Куда ближе к модели жизненного цикла информационной системы является описание жизни живого существа, начиная с момента зачатия.

Рассмотрим основные этапы жизненного цикла АИС.

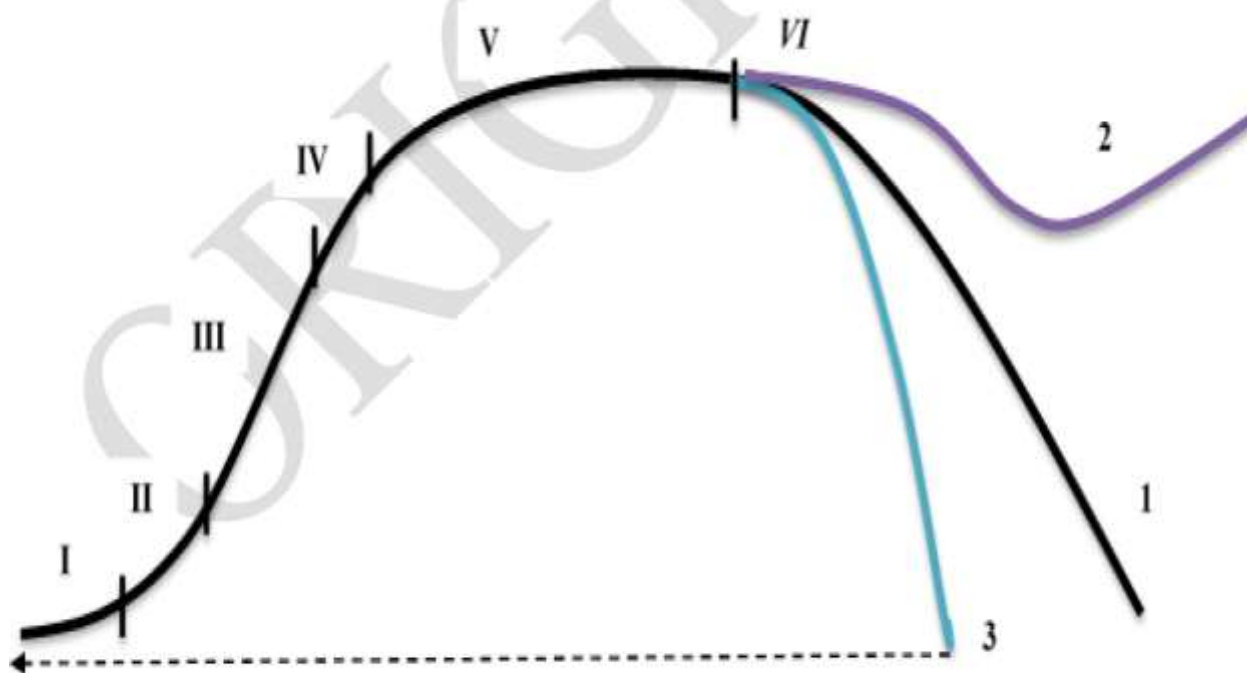


Рисунок 6 – Модель жизненного цикла АИС

Жизненный цикл информационной системы в общем виде охватывает все стадии и этапы ее создания, сопровождения и развития:

I этап — предпроектный анализ (включая формирование функциональной и информационной моделей объекта, для которого предназначена информационная система), может длиться от нескольких месяцев до 2-3 лет.

II этап - проектирование системы (включая разработку технического задания, эскизного и технического проектов), в среднем продолжается около полугода.

III этап - разработка системы (в том числе программирование и тестирование прикладных программ на основании проектных спецификаций подсистем, выделенных на стадии проектирования), длительность примерно 6 месяцев.

IV этап — интеграция и сборка системы, проведение ее испытаний; длительность -1-3 месяца

V этап - эксплуатация системы и ее сопровождение;

VI этап - развитие системы. Данный этап имеет 3 варианта развития событий:

1) отказ от системы

- 2) постоянное развитие существующей системы
- 3) существующую систему с теми же задачами переводят на совершенно новое программное обеспечение.

Более детализированное рассмотрение этапов жизненного цикла АИС представлено в таблице 1.

Таблица 1. Состав работ на каждом этапе жизненного цикла АИС

Этапы жизненного цикла АИС	Состав работ на этапе жизненного цикла АИС
1	2
1. Анализ первичных требований и планирование работ	<p>Данный этап предваряет инициацию работ над проектом. Его основными задачами являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализ первичных бизнес-требований. - предварительная экономическая оценка проекта, -построение план-графика выполнения работ, -создание и обучение совместной рабочей группы.
2. Проведение обследования деятельности предприятия	<p>В рамках данного этапа осуществляется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предварительное выявление требований, предъявляемых к будущей системе; - определение оргштатной и топологической структур предприятия; - определение перечня целевых задач (функций) предприятия; - анализ распределения функций по подразделениям и сотрудникам; - определение перечня применяемых на предприятии средств автоматизации. <p>При этом выявляются функциональные деятельности каждого из подразделений предприятия и функциональные взаимодействия между ними, информационные потоки внутри подразделений и между ними, внешние по отношению к предприятию объекты и внешние информационные взаимодействия.</p> <p>Применяется анкетирование. Наиболее целесообразно разработать анкету, которая может быть роздана всем сотрудникам, участвующим в процессе создания АИС.</p>

1	2
<p>3. Построение моделей деятельности предприятия</p>	<p>На данном этапе осуществляется обработка результатов обследования и построение моделей деятельности предприятия следующих двух видов:</p> <p>модели "как есть", представляющей собой "снимок" положения дел на предприятии (оргштатная структура, взаимодействия подразделений, принятые технологии, автоматизированные и неавтоматизированные бизнес-процессы и т.д.) на момент обследования и позволяющей понять, что делает и как функционирует данное предприятие с позиций системного анализа, а также на основе автоматической верификации выявить ряд ошибок и узких мест и сформулировать ряд предложений по улучшению ситуации,</p> <p>модели "как должно быть", интегрирующей перспективные предложения руководства и сотрудников предприятия, экспертов и системных аналитиков и позволяющей сформировать видение новых рациональных технологий работы предприятия.</p> <p>Переход от модели "как есть" к модели "как должно быть" осуществляется следующими двумя способами.</p> <p>1) Совершенствование технологий на основе оценки их эффективности. При этом критериями оценки являются стоимостные и временные затраты выполнения бизнес-процессов, дублирование и противоречивость выполнения отдельных задач бизнес-процесса, степень загруженности сотрудников ("легкий" реинжиниринг).</p> <p>2) Радикальное изменение технологий и переосмысление бизнес-процессов ("жесткий" реинжиниринг).</p> <p>Построенные модели являются не просто реализацией начальных этапов разработки системы и техническим заданием на последующие этапы. Они представляют собой самостоятельный отделяемый результат, имеющий большое практическое значение.</p> <p>Создание правильной модели является ключевым моментом при создании АИС. Если допущена ошибка, то дальнейшая программа будет изначально построена неправильно.</p>
<p>4. Разработка системного проекта</p>	<p>Данный этап является первой фазой разработки собственно системы автоматизации (именно, фазой анализа требований к системе), на которой требования заказчика уточняются, формализуются и документируются.</p> <p>На этом этапе определяются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - архитектура системы, ее функции, внешние условия ее функционирования, распределение функций между аппаратной и программной частями; - интерфейсы и распределение функций между человеком и системой; - требования к программным и информационным компонентам системы. необходимые аппаратные ресурсы, требования к базе данных, физические характеристики компонент системы, их интерфейсы; - состав людей и работ, имеющих отношение к системе; - ограничения в процессе разработки (директивные сроки завершения отдельных этапов, имеющиеся ресурсы, организационные процедуры и мероприятия, обеспечивающие защиту информации). <p>По завершении данного этапа (после согласования системного проекта с заказчиком) изменяется роль консультанта. Отныне он как бы становится на сторону заказчика, и одной из его основных функций на всех последующих этапах работ будет являться контроль на соответствие требованиям, зафиксированным в системном проекте.</p>

1	2
5. Разработка предложений по автоматизации предприятия	<p>На основании системного проекта осуществляется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составление перечня автоматизированных рабочих мест предприятия и способов взаимодействия между ними; - анализ применимости существующих систем управления предприятиями для решения требуемых задач и формирование рекомендаций по выбору такой системы; - совместное с заказчиком принятие решения о выборе конкретной системы управления предприятием или разработке собственной системы; - разработка требования к техническим средствам; - разработка требований к программным средствам; <p>разработка предложений по этапам и срокам автоматизации</p>
6. Разработка технического проекта и технического задания	<p>На данном этапе на основе системного проекта и принятых решений по автоматизации осуществляется проектирование системы.</p> <p>Этот этап разделяется на два под этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектирование архитектуры системы, включающее разработку структуры и интерфейсов ее компонент (автоматизированных рабочих мест), согласование функции и технических требования к компонентам, определение информационных потоков между основными компонентами, связей между ними и внешними объектами; - детальное проектирование, включающее разработку спецификаций каждой компоненты, разработку требований к тестам и плана интеграции компонент, а также построение моделей иерархии программных модулей и межмодульных взаимодействий и проектирование внутренней структуры модулей.
7. Разработка и тестирование	<p>Тестирование представляет собой набор процедур и действий, предназначенных для демонстрации корректной работы АСУП в заданных режимах и внешних условиях.</p> <p>Цель тестирования - выявить наличие ошибок или убедительно продемонстрировать их отсутствие, что возможно лишь в отдельных тривиальных случаях.</p>
8. Внедрение	<p>Внедрение системы в эксплуатацию - процесс, в котором пользователи начинают работать с АИС.</p>
9. Эксплуатация и сопровождение	<p>Основные задачи этапа эксплуатации и сопровождения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечение устойчивости работы системы и сохранности информации - администрирование; - своевременная модернизация и ремонт отдельных элементов - техническая поддержка; - адаптация возможностей эксплуатируемой системы к текущим потребностям бизнеса предприятия - развитие системы. <p>Особое внимание на этапе эксплуатации и сопровождения следует уделить вопросам обучения персонала и, соответственно, планированию инвестиций в этот процесс.</p>

3.4. Стандарты создания автоматизированных информационных систем. ГОСТ 34.003-90 Автоматизированные системы: термины и определения, стадии создания, виды испытаний.

Настоящий стандарт (ГОСТ 34) устанавливает термины и определения основных понятий в области автоматизированных систем (АС) и распространяется на АС, используемые в различных сферах деятельности (управление, исследования, проектирование и т.п., включая их сочетание), содержанием которых является переработка информации.

Автоматизированная система (АС)- система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций.

Основные компоненты АС:

- 1) пользователь автоматизированной системы;
- 2) эксплуатационный персонал АС;
- 3) организационное обеспечение автоматизированной системы;
- 4) методическое обеспечение автоматизированной системы -совокупность документов, описывающих технологию функционирования АС;
- 5) техническое обеспечение автоматизированной системы - совокупность всех технических средств, используемых при функционировании АС;
- 6) программное обеспечение автоматизированной системы;
- 7) информационное обеспечение автоматизированной системы;
- 8) правовое обеспечение автоматизированной системы;
- 9) эргономическое обеспечение автоматизированной системы -совокупность реализованных решений в АС по согласованию психологических, психофизиологических, антропометрических, физиологических характеристик и возможностей пользователей АС с техническими характеристиками комплекса средств автоматизации АС и параметрами рабочей среды на рабочих местах персонала АС.

Свойства и показатели АС:

- 1) эффективность;
- 2) совместимость (комплексное свойство двух или более АС, характеризующее их способностью взаимодействовать при функционировании);
- 3) техническая совместимость (частная совместимость АС, характеризующая возможностью взаимодействия технических средств этих систем);
- 4) программная совместимость (частная совместимость АС, характеризующая возможностью работы программ одной системы в другой и обмена программами, необходимыми при взаимодействии АС);
- 5) информационная совместимость;
- 6) организационная совместимость (частная совместимость АС, характеризующая согласованностью правил действия их персонала, регламентирующих взаимодействие этих АС);
- 7) лингвистическая совместимость (частная совместимость АС, характеризующая возможностью использования одних и тех же языковых средств общения персонала с комплексом средств автоматизации этих АС);
- 8) метрологическая совместимость (частная совместимость АС, характеризующая тем, что точность результатов измерений, полученных в одной АС, позволяет использовать их в другой);
- 9) адаптивность АС;
- 10) надёжность;
- 11) живучесть (свойство АС, характеризующее способность выполнять установленный объем функций в условиях воздействий внешней среды и отказов компонентов системы в заданных пределах);

12) помехоустойчивость АС.

Элементы технического, программного и информационного обеспечения автоматизированной системы

1) устройство связи с объектом (УСО) -устройство, предназначенное для ввода сигналов с объекта в АС и вывода сигналов на объект;

2) общее программное обеспечение автоматизированной системы (ОПО АС) - часть программного обеспечения АС, представляющая собой совокупность программных средств, разработанных вне связи с созданием данной АС;

3) специальное программное обеспечение автоматизированной системы (СПО АС) - часть программного АС, представляющая собой совокупность программ, разработанных при создании данной АС;

4) входная информация автоматизированной системы (входная информация АС) - информация, поступающая в АС в виде документов, сообщений, данных, сигналов, необходимая для выполнения функций АС;

5) выходная информация автоматизированной системы (выходная информация АС) - информация, получаемая в результате выполнения функций АС и выдаваемая на объект ее деятельности, пользователю или в другие системы;

6) Оперативная информация автоматизированной системы (оперативная информация АС) - информация, отражающая на данный момент времени состояние объекта, на который направлена деятельность АС

7) нормативно-справочная информация автоматизированной системы (НСИ АС)- информация, заимствованная из нормативных документов и справочников и используемая при функционировании АС.

Документация на автоматизированную систему

1) документация на автоматизированную систему (документация на АС) - комплект взаимосвязанных документов, полностью определяющих технические требования к АС, проектные и организационные решения по созданию и функционированию АС;

2) приемочная документация на автоматизированную систему (приемочная документация на АС) -документация, фиксирующая сведения, подтверждающие готовность АС к приемке ее в эксплуатацию, соответствие АС требованиям нормативных документов;

3) техническое задание на автоматизированную систему (ТЗ на АС) - документ, оформленный в установленном порядке и определяющий цели создания АС, требования к АС и основные исходные данные, необходимые для ее разработки, а также план-график создания АС;

4) технический проект автоматизированной системы (ТП АС) - комплект проектных документов на АС, разрабатываемый на стадии "Технический проект", утвержденный в установленном порядке, содержащий основные проектные решения по системе в целом, ее функциям и всем видам обеспечения АС и достаточный для разработки рабочей документации на АС;

5) рабочая документация на автоматизированную систему (РД на АС) - комплект проектных документов на АС, разрабатываемый па стадии "Рабочая документация", содержащий взаимосвязанные решения по системе в целом, ее функциям, всем видам обеспечения АС, достаточные для комплектации, монтажа, наладки и функционирования АС, ее проверки и обеспечения работоспособности;

6) эксплуатационная документация на автоматизированную систему (ЭД на АС) -часть рабочей документации на АС, предназначенная для использования при эксплуатации системы, определяющая правила действия персонала и пользователей системы при ее функционировании, проверке и обеспечении ее работоспособности;

7) технорабочий проект автоматизированной системы (ТП АС) - комплект проектных документов АС, утвержденный в установленном порядке и содержащий решения в объеме технического проекта и рабочей документации на АС

ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания.

Жизненный цикл процесса создания АСУ согласно ГОСТ 34 (ГОСТ 34.601-90)

включает следующие стадии:		
1.	Формирование требований к АС.	
2.	Разработка концепции АС.	
3.	Техническое задание.	
4.	Эскизный проект.	
5.	Технический проект.	
6.	Рабочая документация.	
7.	Ввод в действие.	
8.	Сопровождение АС.	

Далее мы рассмотрим в отдельности каждую стадию и перечень документов согласно ГОСТ 34 (ГОСТ 34.201-89), который должен фиксировать результаты проведенных работ.

1. Формирование требований к АС

На начальном этапе создания АС согласно требованиям ГОСТ 34 необходимо проведение обследования объекта автоматизации. В рамках обследования происходит сбор и анализ данных об организации, производственной структуре и функционировании объекта автоматизации. Источником для получения данных сведений могут послужить устав и регламенты организации, а также общегосударственные законы, постановления и другие нормативно-правовые акты.

Обследование также должно провести анализ автоматизированных систем, уже функционирующих в рамках объекта автоматизации. На данном этапе необходимо также определить степень интеграции создаваемой АС с существующими системами. Кроме того, должен быть проведен сбор и анализ сведений о зарубежных и отечественных аналогах, создаваемой АС.

На базе полученных данных необходимо выявить основные функциональные и пользовательские требования к АС.

В результате проведенных исследований должен быть составлен *аналитический отчет* («Отчет о НИР»), который должен содержать следующую информацию:

- Объект, цели исследования и методология проведения исследовательских работ;
- Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики;
- Основные требования пользователя к АС;
- Степень внедрения и рекомендации по внедрению АС;
- Область применения АС;
- Обоснование экономической эффективности создания АС;
- Прогнозы и предположения о развитии объекта исследования.

2. Разработка концепции АС

Исходя из результатов, проведенных исследований объекта автоматизации, согласно ГОСТ 34 разрабатывается несколько вариантов концепций АС, удовлетворяющих требованию пользователей. Концепции АС могут быть представлены заказчику в виде отчета о выполненных работах, или отдельного документа «Концепция АС», или стать частью аналитического отчета.

3. Техническое задание (ТЗ)

Ключевая роль при создании АС отводится именно разработке и согласованию технического задания, так как он должен определять требования и порядок разработки, развития и модернизации системы. В соответствии с данным документом должны будут проводиться работы по испытанию и приемке системы в эксплуатацию. Техническое задание может быть разработано как на систему в целом, так и на ее части.

Стандартом для разработки данного документа является ГОСТ 34.602-89, регламентирующий содержание разделов и стиль изложения в ТЗ.

Итак, согласно ГОСТ 34 техническое задание должно включать следующие разделы:

1. Общие сведения.
2. Назначение и цели создания (развития) системы.
3. Характеристика объектов автоматизации.
4. Требования к системе.
5. Состав и содержание работ по созданию системы.
6. Порядок контроля и приемки системы.
7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие.
8. Требования к документированию.
9. Источники разработки.

4. Эскизный и технический проект

Чаще всего эти два этапа объединяются и называются «этапом технического проектирования» в связи с аналогичностью проводимых работ. На данных этапах происходит разработка проектных решений АС и создание технической документации:

- Пояснительная записка к техническому (эскизному) проекту.
- Схема организационной структуры.
- Схема комплекса технических средств (КТС).
- Схема функциональной структуры.
- Схема автоматизации.
- Перечень входных и выходных сигналов и данных.
- Описание автоматизированных функций и т.д.

Полный перечень документации, разрабатываемый на данных этапах создания АС приводится в ГОСТ 34.201-89.

Зачастую создание полного пакета документов эскизного и технического проекта, представленного в стандартах ГОСТ 34 является нецелесообразным. Поэтому минимальный комплект документации согласовывается с заказчиком и фиксируется в техническом задании на создание АС.

5. Рабочая документация

Данный этап подразумевает разработку программного обеспечения и рабочей документации на АС или ее части. Данный пакет документов также согласовывается с заказчиком в индивидуальном порядке и фиксируется в ТЗ. Зачастую пакет рабочей документации ограничивается следующими документами:

- Руководство пользователя (администратора);
- Инструкция по эксплуатации КТС;
- Общее описание системы (в случае присутствия документа «Пояснительная записка к техническому (эскизному) проекту» данный документ нецелесообразен так большинство разделов дублируются);
- Программа и методика испытаний.

6. Ввод в действие

Стадия ввода в действие АС согласно ГОСТ 34 включает подготовку комплекса технических средств, проведение пусконаладочных работ и обучение персонала.

Перед вводом АС в эксплуатацию производятся предварительные испытания, по результатам которых формируется «Протокол испытаний». Протокол фиксирует все замечания к системе, порядок и сроки их устранения, и подтверждает ее готовность к вводу в опытную эксплуатацию.

Во время проведения опытной эксплуатации персоналу рекомендуется вести журнал, где должны фиксироваться все ошибки, сбои и отказы системы.

По завершению опытной эксплуатации проводятся приемочные испытания, результаты которых также должны быть зафиксированы протоколом. По результатам приемочных испытаний принимается решение о передаче АС в промышленную эксплуатацию.

После полной передачи системы обе стороны подписывают «Акт выполненных работ».

7. Сопровождение АС

Этап сопровождения АС подразумевает выполнение работ по гарантийному и послегарантийному обслуживанию системы.

ГОСТ 34.603-92 Виды испытаний автоматизированных систем.

Испытания АС представляют собой процесс проверки выполнения заданных функций системы, определения и проверки соответствия требованиям ТЗ количественных и (или) качественных характеристик системы, выявления и устранения недостатков в действиях системы, в разработанной документации.

Для АС устанавливают следующие основные виды испытаний:

- 1) предварительные;
- 2) опытная эксплуатация;
- 3) приемочные.

В зависимости от взаимосвязей испытываемых в АС объектов испытания могут быть автономные или комплексные. Автономные испытания охватывают части АС. Их проводят по мере готовности частей АС к сдаче в опытную эксплуатацию. Комплексные испытания проводят для групп, взаимосвязанных частей АС или для АС в целом.

При испытаниях АС проверяют:

- 1) качество выполнения комплексом программных и технических средств автоматических функций во всех режимах функционирования АС согласно ТЗ на создание АС;
- 2) знание персоналом эксплуатационной документации и наличие у него навыков, необходимых для выполнения установленных функций во всех режимах функционирования АС, согласно ТЗ на создание АС;
- 3) полноту содержащихся в эксплуатационной документации указаниях персоналу по выполнению им функций во всех режимах функционирования АС согласно ТЗ на создание АС;
- 4) количественные и (или) качественные характеристики выполнения автоматических и автоматизированных функций АС в соответствии с ТЗ;
- 5) другие свойства АС, которым она должна соответствовать по ТЗ.

Предварительные испытания АС проводят для определения ее работоспособности и решения вопроса о возможности приемки АС в опытную эксплуатацию. Предварительные испытания следует выполнять после проведения разработчиком отладки и тестирования поставляемых программных и технических средств системы и представления им соответствующих документов о их готовности к испытаниям, а также после ознакомления персонала АС с эксплуатационной документацией.

Опытную эксплуатацию проводят в соответствии с программой, в которой указывают:

- 1) условия и порядок функционирования частей АС и АС в целом;
- 2) продолжительность опытной эксплуатации, достаточную для проверки правильности функционирования АС при выполнении каждой функции системы и готовности персонала к работе в условиях функционирования АС;
- 3) порядок устранения недостатков, выявленных в процессе опытной эксплуатации.

Во время опытной эксплуатации АС ведут рабочий журнал, в который заносят сведения о продолжительности функционирования АС, отказах, сбоях, аварийных ситуациях, изменениях параметров объекта автоматизации, проводимых корректировках документации и программных средств, наладке, технических средств. Сведения фиксируют в журнале с указанием даты и ответственного лица. В журнал могут быть занесены замечания персонала по удобству эксплуатации АС.

По результатам опытной эксплуатации принимают решение о возможности (или невозможности) предъявления частей АС и системы в целом на приемочные испытания.

Работа завершается оформлением акта о завершении опытной эксплуатации и допуске системы к приемочным испытаниям.

Приемочные испытания проводят в соответствии с программой, в которой указывают:

- 1) перечень объектов, выделенных в системе для испытаний и перечень требований, которым должны соответствовать объекты (со ссылкой на пункты ТЗ);
- 2) критерии приемки системы и ее частей;
- 3) условия и сроки проведения испытаний;
- 4) средства для проведения испытаний;
- 5) фамилии лиц, ответственных за проведение испытаний;
- 6) методику испытаний и обработки их результатов;
- 7) перечень оформляемой документации.

Для проведения приемочных испытаний должна быть предъявлена следующая документация:

- 1) техническое задание на создание АС;
- 2) акт приемки в опытную эксплуатацию;
- 3) рабочие журналы опытной эксплуатации;
- 4) акт завершения опытной эксплуатации и допуска АС к приемочным испытаниям;
- 5) программа и методика испытаний.

Приемочные испытания следует проводить на функционирующем объекте.

Приемочные испытания в первую очередь должны включать проверку:

- 1) полноты и качества реализации функций при штатных, предельных, критических значениях параметров объекта автоматизации и в других условиях функционирования АС, указанных в ТЗ;
- 2) выполнения каждого требования, относящегося к интерфейсу системы;
- 3) работы персонала в диалоговом режиме;
- 4) средств и методов восстановления работоспособности АС после отказов;
- 5) комплектности и качества эксплуатационной документации.