

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Азатович
Должность: Директор
Дата подписания: 28.03.2025 16:41:40
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Стерлитамакский филиал

Колледж

Рабочая программа профессионального модуля

Наименование профессионального модуля ***ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем***

Профессиональный цикл (обязательная часть)

цикл дисциплины и его часть

специальность

09.02.07

Информационные системы и программирование

код

наименование специальности

квалификация

Специалист по информационным системам

Год начала подготовки

2022

Разработчик (составитель)

Подгорнов А.А.

Заринова Л.З.

ученая степень, ученое звание, категория, Ф.И.О.

Стерлитамак 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
1.1. Область применения рабочей программы.....	3
1.2. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы.....	3
1.3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля	3
1.4. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы	7
2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля.....	8
3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	22
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	23
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля	23
4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля.....	23
4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения профессионального модуля...	23
4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по профессиональному модулю, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	33

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: 09.02.07 (укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника), для обучающихся очной формы обучения.

Рабочая программа разработана с учетом Профессионального стандарта «Специалист по информационным системам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34846).

1.2. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы

Профессиональный модуль относится к профессиональному циклу, входящей в обязательную часть ППССЗ.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Проектирование и разработка информационных систем» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.3.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.
ПК 11.2	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.
ПК 11.3	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.
ПК 11.4	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.
ПК 11.5	Администрировать базы данных.
ПК 11.6	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт в	– управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; – обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы; – программировании в соответствии с требованиями тех-
---------------------------	---

	нического задания; – использовании критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы; – применении методики тестирования разрабатываемых приложений; – определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы; – разработке документации по эксплуатации информационной системы; – проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции; – модификации отдельных модулей информационной системы; – анализе предметной области; – использовании инструментальных средств обработки информации; – выполнении работ предпроектной стадии; – разработке проектной документации на информационную систему; – формировании отчетной документации по результатам работ; – использовании стандартов при оформлении программной документации.
Уметь	– осуществлять постановку задач по обработке информации; – проводить анализ предметной области; – осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств; – использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; – решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ; – разрабатывать графический интерфейс приложения; – создавать и управлять проектом по разработке приложения; – проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям; – работать с инструментальными средствами обработки информации; – использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ; – использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием; – разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы; – использовать стандарты при оформлении программной документации; – использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития

	бизнес-процессов организации.
Знать	– основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации; – основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; – основные процессы управления проектом разработки; – основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения; – методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем; – систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции; – национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества; – важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента; – основные понятия системного анализа; – методы контроля качества объектно-ориентированного программирования; – объектно-ориентированное программирование; – спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI), файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента; – важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента.

1.4. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 582 часа.

Из них на освоение:

МДК.05.01 Проектирование и дизайн информационных систем – 70 часов;

МДК.05.02 Разработка кода информационных систем – 64 часов;

МДК.05.03 Тестирование информационных систем – 66 часов;

Самостоятельная работа – 46 часов;

Учебная практика – 144 часов;

Производственная практика – 180 часа;

Экзамен 12 часов.

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего часов по ПМ)	582
Во взаимодействии с преподавателем (всего по ПМ)	248
в том числе:	
лекции, уроки	72
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	*
практические занятия	166
лабораторные занятия	10

Практика	
в том числе:	
учебная практика	144
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	*
производственная практика	180
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	
<i>Экзамен по модулю / квалификационный экзамен</i>	12

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Очная форма обучения

Коды общих и профессио- нальных компетенций	Наиме- нования раз- делов про- фессиональ- ного модуля (МДК)	Объем образо- ватель- ной про- грам- мы	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Само- стоя- тельная работа	Консуль- тации	Проме- жуточ- ная атте- стация
			Обучение по МДК, в час.				Практики				
			Всего, часов	В том чис- ле, лек- ции, в час.	В том числе, ла- боратор- ных и практиче- ских заня- тий в час.	Курсо- вых ра- бот (про- ектов)	Учебная практика, в час.	Производст- венная практи- ка, в час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6	МДК.05.01 «Проектиро- вание и ди- зайн инфор- мационных систем»	88	70	24	46				18		
ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4,	МДК.05.02 «Разработка кода инфор- мационных систем»	90	64	24	40				18		6

ПК 11.5, ПК 11.6											
ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6	МДК.05.03 «Тестирование информационных систем»										
		74	66	24	42				18		
	Практика	324					144	180			
	Промежуточная аттестация	6									6
	Всего:	582	198	72	128	X	144	180	18		6

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые компетенции</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
МДК.05.01 Проектирование и дизайн информационных систем		82	
Тема 1.1. Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем. Организация и методы сбора информации. Постановка задачи обработки	Содержание Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем. Организация и методы сбора информации. Постановка задачи обработки информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.	2	<i>ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4,</i>

информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.	Тематика практических занятий Практическая работа №1. Изучение устройств автоматизированного сбора информации. Практическая работа №2. Обоснование выбора средств проектирования информационной системы.	4	ПК 11.5, ПК 11.6
Тема 1.2. Анализ предметной области. Основные понятия системного и структурного анализа. Сервисно-ориентированные архитектуры. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем.	Содержание Анализ предметной области. Основные понятия системного и структурного анализа. Сервисно-ориентированные архитектуры. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Тематика практических занятий Практическая работа №3. Обоснование выбора средств проектирования информационной системы.	2	
Тема 1.3. Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения. Методы и средства проектирования информационных систем. Case средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда –структура, интерфейс, элементы управления.	Содержание Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения. Методы и средства проектирования информационных систем. Case средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда –структура, интерфейс, элементы управления.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6

Тема 1.4. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения. Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO). Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы. Слияние и расщепление моделей.	Содержание Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения. Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO). Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы. Слияние и расщепление моделей.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Тематика практических занятий Практическая работа №4. Описание бизнес-процессов заданной предметной области с использованием методологии IDEF0.	2	
Тема 1.5. Методология DFD: работа, поток данных, внешняя ссылка, хранилище данных. Методология IDEF3: работа, перекрестки, типы перекрестков.	Содержание Методология DFD: работа, поток данных, внешняя ссылка, хранилище данных. Методология IDEF3: работа, перекрестки, типы перекрестков.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Тематика практических занятий Практическая работа №5. Описание бизнес-процессов заданной предметной области с использованием методологии DFD. Практическая работа №6. Описание бизнес-процессов заданной предметной области с использованием методологии IDEF3.	4	
Тема 1.6. Унифицированный язык моделирования. Основные понятия языка UML. Понятие диаграммы. Канонические диаграммы языка UML. Принципы построения диаграммы вариантов использования (usecasediagram). Принципы построения диаграммы состояний (statechart diagram). Принципы построения диаграммы деятельности (activity diagram).	Содержание Унифицированный язык моделирования. Основные понятия языка UML. Понятие диаграммы. Канонические диаграммы языка UML. Принципы построения диаграммы вариантов использования (usecasediagram). Принципы построения диаграммы состояний (statechart diagram). Принципы построения диаграммы деятельности (activity diagram).	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Тематика практических занятий Практическая работа №7. Создание диаграммы прецедентов.	4	

пы построения диаграммы состояний (statechart diagram). Принципы построения диаграммы деятельности (activity diagram).	Практическая работа №8. Создание диаграмм состояний.		
Тема 1.7. Принципы построения диаграммы классов (class diagram). Понятие класс, основные элементы, способы описания и виды. Принципы построения диаграммы кооперации (collaboration diagram). Принципы построения диаграммы последовательности (sequencediagram). Обратное проектирование.	Содержание Принципы построения диаграммы классов (class diagram). Понятие класс, основные элементы, способы описания и виды. Принципы построения диаграммы кооперации (collaboration diagram). Принципы построения диаграммы последовательности (sequencediagram). Обратное проектирование.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Тематика практических занятий Практическая работа №9. Разработка модели архитектуры информационной системы. Создание диаграммы классов.	2	
Тема 1.8. Принципы построения диаграммы компонентов (component diagram). Принципы построения диаграммы развертывания (deployment diagram).	Содержание Принципы построения диаграммы компонентов (component diagram). Принципы построения диаграммы развертывания (deployment diagram).	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Тематика практических занятий Практическая работа №10. Создание диаграмм компонентов и развертывания. Итоговое тестирование по Главе 1.	4	
Тема 1.9. Интеллектуальные информационные системы (ИИС). Признаки интеллектуальности ИИС. Классификация ИИС.	Содержание Интеллектуальные информационные системы (ИИС). Признаки интеллектуальности ИИС. Классификация ИИС.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3,

			ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
Тема 1.10. Экспертные системы. Назначение экспертных систем. Архитектура ЭС, база знаний, интеллектуальный интерфейс, механизм вывода, механизм объяснения, механизм приобретения знаний. Классификация ЭС. Этапы создания ЭС. Формализация базы знаний.	Содержание Экспертные системы. Назначение экспертных систем. Архитектура ЭС, база знаний, интеллектуальный интерфейс, механизм вывода, механизм объяснения, механизм приобретения знаний. Классификация ЭС. Этапы создания ЭС. Формализация базы знаний.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Тематика практических занятий Практическая работа №11. Построение экспертных систем с использованием продукционных правил и деревьев решений. Практическая работа №12. Построение экспертных систем с использованием нечеткой логики. Формирование базы знаний и построение функций принадлежности.	4	
Тема 1.11. Применение интеллектуальных информационных систем.	Содержание Краткая история ИИ. Направления развития искусственного интеллекта. Разработка естественных языковых интерфейсов и машинный перевод. Новые архитектуры компьютеров. Интеллектуализация аппаратных средств ИТ. Интеллектуальные средства информационных технологий.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Тематика практических занятий Практическая работа №13. Проектирование систем типа Мамдани. Практическая работа №14. Проектирование систем типа Сугэно.	4	
Тема 1.12. Основы построения нейронных сетей.	Содержание Смысл, структура и принцип работы. Основы нейронных сетей на простом примере. Обучение нейронной сети.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5,
	Тематика практических занятий Практическая работа №15. Обучение нейронных сетей. Практическая работа №16. Особенности построения нейронных сетей с помощью ин-	16	

	струментальных средств. Практическая работа №17. Системы реального времени. Практическая работа №18. Оценка экономической эффективности информационной системы. Календарное планирование проекта. Практическая работа №19. Расчет параметров сетевого графика. Практическая работа №20. Оценка экономической эффективности информационной системы. Определение стоимости проекта. Итоговое тестирование по Главе 2. Дифференцированный зачет.		<i>ПК 11.6</i>
МДК.05.02 Разработка кода информационных систем		68	
Тема 1.1. Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности.	Содержание CASE-средства. Общая характеристика и классификация. Интегрированное CASE-средство. Требования к функциям отдельных компонент в виде критериев оценки CASE-средств. Классификация по типам.	2	<i>ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6</i>
Тема 1.2. Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Выбор средств обработки информации.	Содержание Инструментальная среда пользователя. Интегрированные среды разработки программ. NetBeans IDE. IntelliJ IDEA. Eclipse. Oracle SQL Developer.	2	<i>ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6</i>
	Тематика практических занятий Практическая работа №1. Осуществление постановки задачи по обработке информации и анализа предметной области. Практическая работа №2. Обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы.	4	
Тема 1.3. Организация работы в команде разработчиков.	Содержание Что такое команда? 10 шагов правильной организации работы в команде.	2	<i>ОК 1, ОК 2, ОК 9,</i>

	Ошибки, которые мешают правильной организации и координации работы в команде (на примере IT). 13 советов по организации комфортной работы в команде.		ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Тематика практических занятий Практическая работа №3. Управление разработки приложений с использованием инструментальных средств. Практическая работа №4. Выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств. Практическая работа №5. Определение состава оборудования и программных средств разработки информационной системы.	6	
Тема 1.4. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка.	Содержание О системе контроля версий. Локальные системы контроля версий. Централизованные системы контроля версий. Распределённые системы контроля версий.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Тематика практических занятий Практическая работа №6. Использование алгоритмов обработки информации для различных приложений. Практическая работа №7. Использование специализированные графические средства построение и анализа архитектуры программных продуктов.	4	
Тема 1.5. Обеспечение кроссплатформенности информационной системы.	Содержание Платформы. Аппаратные платформы. Программные платформы. Кросс-платформенное программирование. Наборы инструментов и среды кроссплатформенного программирования. Проблемы кроссплатформенной разработки.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
Тема 1.6. Сервисно - ориентированные архитектуры.	Содержание Сервис-ориентированная архитектура (SOA). Общая архитектура брокера объектных запросов (CORBA). Принцип работы. Веб-сервисы.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2,

	Сервисная шина предприятия (ESB). Микросервисы. Антипаттерн: архитектура равиоли (Ravioli Architecture).		ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Тематика практических занятий Практическая работа №8. Моделирование объекта автоматизации. Практическая работа №9. Построение модели жизненного цикла информационной системы.	6	
Тема 1.7. Интегрированные среды разработки для создания независимых программ.	Содержание Интегрированные среды. Основные компоненты интегрированных сред. Основные функции IDE.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Тематика практических занятий Итоговая контрольная работа №1. Лабораторная работа №1. Выявление видов и вариантов интеграционных решений для информационной системы.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
Тема 1.8. Особенности объектно-ориентированных языков програм-мирования.	Содержание Зачем нужно ООП. Структура ООП. Принципы ООП. Преимущества ООП. Недостатки ООП.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Тематика практических занятий Практическая работа №10. Построение модели жизненного цикла информационной системы.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
Тема 1.9. Особенности структурных языков программирования.	Содержание Основы структурного программирования. Методика разработки программ. Общие принципы разработки программных проектов.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Тематика практических занятий Практическая работа №11. Стандарты качества информационной системы. Практическая работа №12. Построение архитектуры информационной системы.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6

Тема 1.10. Разработка сценариев с помощью специализированных языков.	Содержание Язык сценариев. Интерпретируемые и компилируемые языки программирования. Серверные сценарии против клиентских сценариев. Примеры языков сценариев на стороне сервера. Примеры языков сценариев на стороне клиента. Приложения языков сценариев. Плюсы и минусы языков сценариев.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
Тема 1.11. Комплексное интегрированное решение Rational Suite.	Содержание IBM Rational Suite. Особенности и преимущества. Набор компонентов для каждого варианта поставки Rational Suite.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Тематика практических занятий Практическая работа №13. Обоснование выбора модели построения или модификации информационной системы. Практическая работа №14. Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств.	4	ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
Тема 1.12. CASE-средство для моделирования бизнес-процессов AllFusion.	Содержание AllFusion Modeling Suite (панель: ERwin Modeling Suite). AllFusion Process Modeler (панель: BPwin). Oracle Designer (входит в Oracle9i Developer Suite).	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Тематика практических занятий Практическая работа №16. Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта. Практическая работа №17. Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств. Итоговая контрольная работа №2.	6	ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
МДК.05.03 Тестирование информационных систем		82	
Тема 1.1. Принципы и технологии разработки и функционирования интеллектуальных систем.	Содержание Роль интеллектуальных информационных систем в современном Мире. История исследований в области искусственного интеллекта и основные понятия в данной области. Интеллектуальная информационная система и ее основные свойства. Классификация интеллектуальных информационных систем.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3,

	Примеры интеллектуальных информационных систем.		ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Тематика практических занятий Практическая работа №1. Сравнительный анализ принципов разработки интеллектуальных систем. Практическая работа №2. Сравнительный анализ технологий разработки интеллектуальных систем.	4	
Тема 1.2. Средства разработки программного обеспечения интеллектуальных систем.	Содержание Исследования и эксперименты в области искусственного интеллекта. Язык программирования Лисп. Язык программирования FRL (Frame Representation Language). Язык программирования Пролог. Язык программирования OPS. Язык программирования Рефал (рекурсивных функций алгоритмический язык).	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
	Тематика практических занятий Практическая работа №3. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Практическая работа №4. Методы интеграции информационных систем в рамках единого информационного пространства. Практическая работа №5. Средства интеграции информационных систем в рамках единого информационного пространства. Практическая работа №6. Модели интеграции. Практическая работа №7. Организация заданной интеграции модуля в программные средства на базе имеющей архитектуры и автоматизации бизнес процессов.	10	
Тема 1.3. Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем.	Содержание Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС). Классификация информационных систем. Анализ современного состояния рынка ИС. Информационные системы стратегического уровня. Индустрия разработки автоматизированных информационных систем. Процесс создания ИС. Жизненный цикл программного обеспечения ИС.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
Тема 1.4. Система стандартизации, сертификации и система обеспечения	Содержание Понятие качества. Управление качеством как фактор успеха предприятия в конкурентной борьбе.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9,

ния качества продукции.	Стандартизация в системе управления качеством. Механизм управления качеством. Стандарты ИСО серии 9000.		<i>ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6</i>
	Тематика практических занятий Практическая работа №8. Сравнительный анализ средств интеграции информационных систем. Практическая работа №9. Сравнительный анализ методов интеграции информационных систем.	8	
Тема 1.5. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание Что такое системная интеграция и когда она необходима? Способы подключения систем. Как подходить к системной интеграции. Point-to-point модель. Концентраторно-спицевая модель. Enterprise Service Bus (ESB) модель. Варианты развертывания интегрированных систем. Интеграционная платформа как услуга (iPaaS). Гибридная интеграционная платформа (HIP). Основные этапы системной интеграции.	2	<i>ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6</i>
	Тематика практических занятий Практическая работа №10. Инструменты интеграции. Практическая работа №11. Сервис-ориентированная архитектура ИС.	4	
Тема 1.6. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.	Содержание Цель функционального тестирования. Задачи функционального тестирования. выявление и представление всех функциональных требований с помощью тестовых наборов. Объекты тестирования. Международный стандарт ANSI/IEEE-729-83. Ошибки на этапах процесса тестирования.	2	<i>ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6</i>
	Тематика практических занятий Практическая работа №12. Сравнительный анализ принципов отладки. Практическая работа №13. Ручная отладка программного обеспечения. Практическая работа №14. Автономная отладка программных модулей. Практическая работа №15. Комплексная отладка программных модулей.	10	

	Практическая работа №16. Использование методов отладочных классов.		
Тема 1.7. Стандарты качества программной документации.	Содержание Создание программной документации. Стандарты документирования программных средств. Единая система программной документации.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
Тема 1.8. Понятие отладки. Виды ошибок. Принципы отладки.	Содержание Виды ошибок. Виды контроля ПС. Основные цели и принципы отладки.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
Тема 1.9. Автономная отладка программных модулей. Комплексная отладка программных модулей.	Содержание Принципы и виды отладки программного средства. Спектр подходов к проектированию тестов. Заповеди отладки программного средства. Автономная отладка программного средства. Комплексная отладка программного средства.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6
Тема 1.10. Обеспечение качества программных средств. Обеспечение эффективности программных средств.	Содержание Обеспечение качества программного обеспечения. Общая характеристика процесса обеспечения качества программного средства. Обеспечение легкости применения программного средства. Обеспечение эффективности программного средства. Обеспечение сопровождаемости программного средства. Обеспечение мобильности.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4,

			<i>ПК 11.5, ПК 11.6</i>
Тема 1.11. Методы отладочных классов. Модификация модулей информационных систем.	Содержание Методы отладочных классов. Модификация модулей информационных систем.	2	<i>ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6</i>
Тема 1.12. Инструменты отладки. Эффективность и оптимизация программного обеспечения.	Содержание Внутрисхемные эмуляторы. Программные симуляторы. Платы развития. Мониторы отладки. Эмуляторы ПЗУ.	2	<i>ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3,</i>
	Тематика практических занятий Итоговая контрольная работа. Дифференцированный зачет. Дифференцированный зачет.	6	<i>ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6</i>
Самостоятельная работа при изучении МДК 01.02 1. Обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы. 2. Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств. 3. Обеспечение легкости применения программного средства.		44	
Учебная практика МДК 01.02 Виды работ 1. Ознакомление с базой практики. 2. Изучение аппаратно-программного обеспечения базы практики. 3. Выполнение индивидуальных заданий. 4. Выполнение поручений руководителя практики. 5. Оформление отчета по практике.		144	
Производственная практика МДК 01.02 Виды работ: 1. Ознакомление с базой практики.		180	

2. Изучение аппаратно-программного обеспечения базы практики.		
3. Выполнение индивидуальных заданий.		
4. Выполнение поручений руководителя практики.		
5. Оформление отчета по практике.		
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет.		
Промежуточная аттестация: экзамен по модулю.	12	
Всего	582	

3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

– включает контрольные задания и критерии их оценки, а также описания форм и процедур для *экзамена по модулю/квалификационного экзамена* по ПМ, предназначен для определения качества освоения обучающимися профессионального модуля (готовность к выполнению вида профессиональной деятельности, владение ПК и ОК). Фонд оценочных средств по профессиональному модулю представлен в Приложении № 2.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебных аудиторий 35, 36, 37, 24 и лекционных аудиторий.

Аудитории для самостоятельной работы №144.

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, компьютер в сборе, проектор, экран.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля

Основная учебная литература:

1. Можаров, М. С. Проектирование и разработка информационных систем с web-интерфейсом : учебное пособие / М. С. Можаров. — Новокузнецк : КГПИ КемГУ, 2019. — 135 с. — ISBN 978-5-8353-1393-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169625> (дата обращения: 28.09.2023).

2. Радыгин, В. Ю. Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты: курс лекций : учебное пособие / В. Ю. Радыгин, Д. Ю. Куприянов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-7262-2680-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175425> (дата обращения: 28.09.2023).

Дополнительная учебная литература:

1. Колеганов, Е. А. Методические рекомендации по освоению профессионального модуля ПМ.03 «Проектирование и разработка информационных систем» : учебно-методическое пособие / Е. А. Колеганов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020. — 22 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191700> (дата обращения: 28.09.2023).

4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения профессионального модуля

	Наименование электронной библиотечной системы	
1.	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Знаниум» № 2024-эбс от 09.07.2024	С 12.07.2024 по 11.07.2025
2.	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/25-эбс от 06.03.2025 г.	С 06.03.2025 по 05.03.2026
3.	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между УУНиТ «Нексмедиа» № 223-883 от 19.08.2024	01.10.2024 по 30.09.2025
4.	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между УУНиТ и издательством «Лань» № ОГЗ-647 от 08.07.2024	С 08.08.2024 по 07.08.2025

5.	Договор на доступ к СЭБ между УУНиТ и издательством «Лань» № СЭБ 47-ДС 5010-24 от 04.06.2024	С 04.06.2024 по 20.05.2026
6.	Договор на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» между УУНиТ и ООО НЭБ № ОГЗ-1283 от 05.12.2024	С 01.01.2025 по 30.12.2025
7.	Договор на БД диссертаций между УУНиТ и РГБ № 223-664 от 15.07.2024	С 10.08.2024 по 09.08.2025
8.	Договор на доступ к ЭБС BOOK.ru (доступ к учебнику: Основы российской государственности : учебник / А. В. Малько, А. А. Вилков, В. В. Гурьев [и др.] ; под ред. А. В. Малько. — Москва : КноРус, 2024. — 263 с. — ISBN 978-5-406-12322-5) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «КноРус медиа» № б/н от 16.10.2024 г.	С 23.10.2024 по 22.10.2025

4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по профессиональному модулю, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Наименование программного обеспечения
Пакет Microsoft Office 2019
Visual Studio Code — редактор исходного кода, разработанный Microsoft для Windows, Linux и macOS.
Microsoft Visual Studio — линейка продуктов компании Microsoft, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментов.
PyCharm: IDE кроссплатформенная интегрированная среда разработки для языка программирования Python
Dev-C++ — свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++
PostgreSQL — бесплатная СУБД с открытым исходным кодом
Microsoft SQL Server — система управления реляционными базами данных (РСУБД), разработанная корпорацией Microsoft.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Стерлитамакский филиал

Колледж

Календарно-тематический план

по профессиональному модулю **ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем**

	специальность
09.02.07	Информационные системы и программирование
код	наименование специальности
	Квалификация
	Специалист по информационным системам

Разработчик (составитель)

Подгорнов А.А.

Зарипова Л.З.

ученая степень, ученое звание, категория, Ф.И.О.

Стерлитамак 2025

п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (план)	Вид занятия	Домашнее задание
МДК.05.01 Проектирование и дизайн информационных систем					
1	Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем. Организация и методы сбора информации. Постановка задачи обработки информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.	2/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
2	Анализ предметной области. Основные понятия системного и структурного анализа. Сервисно-ориентированные архитектуры. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем.	4/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
3	Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения. Методы и средства проектирования информационных систем. Case средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда –структура, интерфейс, элементы управления.	6/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
4	Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения. Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO). Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы. Слияние и 2 9 расщепление моделей.	8/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
5	Методология DFD: работа, поток данных, внешняя ссылка, хранилище данных. Методология IDEF3: работа, перекрестки, типы перекрестков.	10/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
6	Унифицированный язык моделирования. Основные понятия языка UML. Понятие диаграммы. Канони-	12/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта

	ческие диаграммы языка UML. Принципы построения диаграммы вариантов использования (usecase diagram). Принципы построения диаграммы состояний (statechart diagram). Принципы построения диаграммы деятельности (activity diagram).				
7	Принципы построения диаграммы классов (class diagram). Понятие класс, основные элементы, способы описания и виды. Принципы построения диаграммы кооперации (collaboration diagram). Принципы построения диаграммы последовательности (sequenced diagram).	14/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
8	Принципы построения диаграммы компонентов (component diagram). Принципы построения диаграммы развертывания (deployment diagram).	16/24	Март	лекция	составление опорного конспекта
9	Изучение устройств автоматизированного сбора информации.	2/42	Январь	практическое занятие	выполнение практической работы
10	Обоснование выбора средств проектирования информационной системы.	4/42	Февраль	практическое занятие	выполнение практической работы
11	Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебометрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др.	6/42	Февраль	практическое занятие	выполнение практической работы
12	Описание бизнес-процессов заданной предметной области с использованием методологии IDEF0.	8/42	Февраль	практическое занятие	выполнение практической работы
13	Описание бизнес-процессов заданной предметной области с использованием методологии DFD.	10/42	Февраль	практическое занятие	выполнение практической работы
14	Описание бизнес-процессов заданной предметной области с использованием методологии IDEF3.	12/42	Февраль	практическое занятие	выполнение практической работы
15	Создание диаграммы прецедентов.	14/42	Февраль	практическое занятие	выполнение практической работы
16	Создание диаграмм состояний.	16/42	Март	практическое занятие	выполнение практической работы
17	Разработка модели архитектуры информационной системы. Создание диаграммы классов.	18/42	Март	практическое занятие	выполнение практической работы
18	Создание диаграмм компонентов и развертывания.	20/42	Март	практическое занятие	выполнение практической работы
19	Итоговое тестирование по Главе 1	22/42	Март	практическое занятие	выполнение практической работы

				тие	работы.
20	Интеллектуальные информационные системы (ИИС). Признаки интеллектуальности ИИС. Классификация ИИС.	18/24	Март	лекция	составление опорного конспекта
21	Экспертные системы. Назначение экспертных систем. Архитектура ЭС, база знаний, интеллектуальный интерфейс, механизм вывода, механизм объяснения, механизм приобретения знаний. Классификация ЭС. Этапы создания ЭС. Формализация базы знаний.	20/24	Апрель	лекция	составление опорного конспекта
22	Применение интеллектуальных информационных систем.	22/24	Апрель	лекция	составление опорного конспекта
23	Основы построения нейронных сетей.	24/24	Апрель	лекция	составление опорного конспекта
24	Построение экспертных систем с использованием продукционных правил и деревьев решений.	24/42	Апрель	практическое занятие	выполнение практической работы
25	Построение экспертных систем с использованием нечеткой логики. Формирование базы знаний и построение функций принадлежности.	26/42	Апрель	практическое занятие	выполнение практической работы
26	Проектирование систем типа Мамдани.	28/42	Апрель	практическое занятие	выполнение практической работы
27	Проектирование систем типа Сугэно.	30/42	Апрель	практическое занятие	выполнение практической работы
28	Обучение нейронных сетей.	2/4	Апрель	лабораторная работа	выполнение лабораторной работы
29	Особенности построения нейронных сетей с помощью инструментальных средств.	4/4	Апрель	лабораторная работа	выполнение лабораторной работы
30	Системы реального времени.	32/42	Май	практическое занятие	выполнение практической работы
31	Оценка экономической эффективности информационной системы. Календарное планирование проекта.	34/42	Май	практическое занятие	выполнение практической работы
32	Расчет параметров сетевого графика.	36/42	Май	практическое занятие	выполнение практической работы
33	Оценка экономической эффективности информационной системы. Определение стоимости проекта.	38/42	Май	практическое занятие	выполнение практической работы
34	Итоговое тестирование по Главе 2	40/42	Май	практическое занятие	выполнение практической работы

35	Дифференцированный зачет	42/42	Май	практическое занятие	выполнение практической работы
Итого по МДК.03.01		70			
МДК.05.02 Разработка кода информационных систем 24(12) лек 2(1) лаб 38(19) пр					
1	Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности.	2/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
2	Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Выбор средств обработки информации.	4/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
3	Организация работы в команде разработчиков.	6/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
4	Система контроля версий: совместимость, установка, настройка.	8/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
5	Обеспечение кроссплатформенности информационной системы.	10/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
6	Сервисно - ориентированные архитектуры.	12/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
7	Интегрированные среды разработки для создания независимых программ.	14/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
8	Осуществление постановки задачи по обработке информации и анализа предметной области.	2/38	Январь	практическое занятие	составление опорного конспекта
9	Обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы.	4/38	Январь	практическое занятие	составление опорного конспекта
10	Управление разработки приложений с использованием инструментальных средств.	6/38	Февраль	практическое занятие	выполнение практической работы
11	Выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств.	8/38	Февраль	практическое занятие	выполнение практической работы
12	Определение состава оборудования и программных средств разработки информационной системы.	10/38	Февраль	практическое занятие	выполнение практической работы
13	Использование алгоритмов обработки информации для различных приложений.	12/38	Февраль	практическое занятие	выполнение практической работы
14	Использование специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.	14/38	Февраль	практическое занятие	выполнение практической работы
16	Моделирование объекта автоматизации.	16/38	Февраль	практическое занятие	выполнение практической работы
16	Моделирование объекта автоматизации.	18/38	Март	практическое	выполнение

	ции.			ское заня- тие	практической работы
17	Построение модели жизненного цикла информационной системы.	20/38	Март	практиче- ское заня- тие	выполнение практической работы
18	Итоговая контрольная работа №1	22/38	Март	практиче- ское заня- тие	выполнение самостоя- тельной рабо- ты
19	Выявление видов и вариантов инте- грационных решений для информа- ционной системы.	2/2	Март	лабора- торная работа	выполнение лабораторной работы
20	Особенности объектно- ориентированных языков програм- мирования.	16/24	Март	лекция	составление опорного конспекта
21	Особенности структурных языков программирования.	18/24	Март	лекция	составление опорного конспекта
22	Разработка сценариев с помощью специализированных языков.	20/24	Март	лекция	составление опорного конспекта
23	Комплексное интегрированное реше- ние Rational Suite.	22/24	Март	лекция	составление опорного конспекта
24	CASE-средство для моделирования бизнес-процессов AllFusion.	24/24	Март	лекция	составление опорного конспекта
26	Построение модели жизненного цик- ла информационной системы.	24/38	Апрель	практиче- ское заня- тие	выполнение практической работы
27	Стандарты качества информаци- онной системы.	26/38	Апрель	практиче- ское заня- тие	выполнение практической работы
28	Построение архитектуры информа- ционной системы.	28/38	Апрель	практиче- ское заня- тие	выполнение практической работы
29	Обоснование выбора модели по- строения или модификации инфор- мационной системы.	30/38	Апрель	практиче- ское заня- тие	выполнение практической работы
30	Обоснование и осуществление выбо- ра средства построения информаци- онной системы и программных средств.	32/38	Май	практиче- ское заня- тие	выполнение практической работы
31	Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта.	34/38	Май	практиче- ское заня- тие	выполнение практической работы
32	Определение конфигурации инфор- мационной системы. Выбор техниче- ских средств.	36/38	Май	практиче- ское заня- тие	выполнение практической работы
33	Итоговая контрольная работа №2	38/38	Май	практиче- ское заня- тие	выполнение практической работы
Итого по МДК 03.02		66			

МДК.05.03 Тестирование информационных систем 24(12) лек 4(2) лаб 38(19) пр					
1	Принципы и технологии разработки и функционирования интеллектуальных систем.	2/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
2	Средства разработки программного обеспечения интеллектуальных систем.	4/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
3	Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем.	6/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
4	Система стандартизации, сертификации и система обеспечения качества продукции.	8/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
5	Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции.	10/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
6	Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.	12/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
7	Стандарты качества программной документации.	14/24	Январь	лекция	составление опорного конспекта
8	Сравнительный анализ принципов разработки интеллектуальных систем.	2/38	Январь	практическое занятие	составление опорного конспекта
9	Сравнительный анализ технологий разработки интеллектуальных систем.	4/38	Январь	практическое занятие	составление опорного конспекта
10	Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.	6/38	Февраль	практическое занятие	выполнение практической работы
11	Методы интеграции информационных систем в рамках единого информационного пространства.	8/38	Февраль	практическое занятие	выполнение практической работы
12	Средства интеграции информационных систем в рамках единого информационного пространства.	10/38	Февраль	практическое занятие	выполнение практической работы
13	Модели интеграции.	12/38	Февраль	практическое занятие	выполнение практической работы
14	Организация заданной интеграции модуля в программные средства на базе имеющей архитектуры и автоматизации бизнес процессов.	14/38	Февраль	практическое занятие	выполнение практической работы
15	Сравнительный анализ средств интеграции информационных систем.	16/38	Февраль	практическое занятие	выполнение практической работы
16	Сравнительный анализ средств интеграции информационных систем.	18/38	Март	практическое занятие	выполнение практической работы
17	Сравнительный анализ методов интеграции информационных систем.	20/38	Март	практическое занятие	выполнение практической работы

18	Сравнительный анализ методов интеграции информационных систем.	22/38	Март	практическое занятие	выполнение самостоятельной работы
19	Инструменты интеграции.	2/4	Март	лабораторная работа	выполнение лабораторной работы
20	Сервис-ориентированная архитектура ИС.	4/4	Март	лабораторная работа	выполнение лабораторной работы
21	Понятие отладки. Виды ошибок. Принципы отладки.	16/24	Март	лекция	составление опорного конспекта
22	Автономная отладка программных модулей. Комплексная отладка программных модулей.	18/24	Март	лекция	составление опорного конспекта
23	Обеспечение качества программных средств. Обеспечение эффективности программных средств.	20/24	Март	лекция	составление опорного конспекта
24	Методы отладочных классов. Модификация модулей информационных систем.	22/24	Март	лекция	составление опорного конспекта
25	Инструменты отладки. Эффективность и оптимизация программного обеспечения.	24/24	Март	лекция	составление опорного конспекта
26	Сравнительный анализ принципов отладки.	24/38	Апрель	практическое занятие	выполнение практической работы
27	Ручная отладка программного обеспечения.	26/38	Апрель	практическое занятие	выполнение практической работы
28	Автономная отладка программных модулей.	28/38	Апрель	практическое занятие	выполнение практической работы
29	Комплексная отладка программных модулей.	30/38	Апрель	практическое занятие	выполнение практической работы
30	Использование методов отладочных классов.	32/38	Май	практическое занятие	выполнение практической работы
31	Итоговая контрольная работа.	34/38	Май	практическое занятие	выполнение практической работы
32	Дифференцированный зачет.	36/38	Май	практическое занятие	выполнение практической работы
33	Дифференцированный зачет.	38/38	Май	практическое занятие	выполнение практической работы
Итого по МДК 03.02		66			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Стерлитамакский филиал

Колледж

Фонд оценочных средств

по профессиональному модулю *ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем*

цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

специальность

09.02.07

Информационные системы и программирование

код

наименование специальности

Квалификация

Специалист по информационным системам

Разработчик (составитель)

Подгорнов А.А.

Зарипова Л.З.

ученая степень, ученое звание, категория, Ф.И.О.

Стерлитамак 2025

I. Общие положения

1. Фонды оценочных средств предназначены для проверки результатов освоения вида профессиональной деятельности (ВПД) ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем и составляющих его профессиональных и общих компетенций, программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю.

Форма проведения экзамена –устный опрос и выполнение задания по билетам.

2. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Таблица 1.1.

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК.05.01 «Проектирование и дизайн информационных систем»	Дифференцированный зачет (8 семестр), экзамен по модулю.	Наблюдение за выполнением практических работ. Контроль результата выполнения практических работ. Устный опрос на практических занятиях. Самостоятельная работа. Тестирование.
МДК.05.02 «Разработка кода информационных систем»	Экзамен (8 семестр), экзамен по модулю.	Наблюдение за выполнением практических работ. Контроль результата выполнения практических работ. Устный опрос на практических занятиях. Самостоятельная работа. Тестирование.
МДК.05.03 «Тестирование информационных систем»	Дифференцированный зачет (8 семестр), экзамен по модулю.	Наблюдение за выполнением практических работ. Контроль результата выполнения практических работ. Устный опрос на практических занятиях. Самостоятельная работа. Тестирование.
УП	Дифференцированный зачет (8 семестр).	Наблюдение за выполнением работ на учебной практике.
ПП	Дифференцированный зачет (8 семестр).	Наблюдение за выполнением работ на производственной практике.

3. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке

В результате аттестации по профессиональному модулю комплексная проверка общих и профессиональных компетенций профессионального модуля осуществляется в форме оценки качества выполнения заданий на экзамене по модулю/квалификационном экзамене:

Планируемые результаты освоения образовательной программы	Этап	Показатели и критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочно-го средства
1.	2.	3.				4.
		неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
<i>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</i>	1 этап: Знания основных методы и средства эффективно-го анализа функционирования программно-го обеспечения; основные виды работ на этапе сопровождения программно-го обеспечения; основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения; средства защиты программно-го обеспечения в компьютерных	незнание и неумение применять методы решения профессиональных задач.	необоснованный выбор методов и способов решения профессиональных задач; несвоевременность выполнения профессиональных заданий.	незначительные затруднения в выборе и применении методов и способов решения профессиональных задач; несвоевременность выполнения профессиональных заданий.	обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; своевременность выполнения профессиональных заданий.	<i>Тестовые задания Решение ситуационных задач.</i>

	системах.					
	2 этап: Умения под- бирать и на- страивать конфигура- цию про- граммного обеспечения компьютер- ных систем; использо- вать методы защиты про- граммного обеспечения компьютер- ных систем; проводить инсталля- цию про- граммного обеспечения компьютер- ных систем; производить настройку отдельных компонентов программно- го обеспече- ния компью- терных сис- тем; анали- зировать риски и ха- рактеристи- ки качества программно- го обеспече- ния					
	3 этап: Иметь прак- тический опыт в на- стройке от- дельных компонен- тов ПО ком- пьютерных сетей, вы-					

	полнять отдельные виды работ на этапе поддержки ПО компьютерных систем.					
<i>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</i>	1 этап: Знание основные методы и средства эффективно-го анализа функционирования программно-го обеспечения; основные виды работ на этапе сопровождения программно-го обеспечения; основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения; средства защиты программно-го обеспечения в компьютерных системах.	отсутствие навыков использования источниками информации для анализа и оценки вариантов решения профессиональных задач.	значительные затруднения в обосновании выбора источников информации для анализа и оценки вариантов решения профессиональных задач.	незначительные затруднения в обосновании выбора источников информации для анализа и оценки вариантов решения профессиональных задач.	обоснованность выбора источников информации для анализа и оценки вариантов решения профессиональных задач и задач профессионального и личностного развития.	<i>Устный опрос Тестовые задания Решение ситуационных задач.</i>
	2 этап: Умение подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем; использо-					

	вать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем; производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения. 3 этап: Иметь практический опыт в настройке отдельных компонентов ПО компьютерных сетей, выполнять отдельные виды работ на этапе поддержки ПО компьютерных систем.					
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на	1 этап: Знания правил построения простых и сложных предложений на про-	Незнание и неумение понимать общий смысл четко про-	Значительные затруднения в понимании общего смысла чет-	Незначительные затруднения в написании простых связанных	Обоснованность выбора и применения лексического минимума,	Устный опрос Тестовые задания Решение си-

государст- венном и иностран- ном язы- ках.	фессиональ- ные темы; основные общеупот- ребительные глаголы.	ных вы- сказыва- ний на из- вестные темы.	ко произ- несенных высказы- ваний на известные темы, по- нимании текстов на базовые профес- сиональ- ные темы.	предложе- ний на знакомые или инте- ресующие темы; примене- нии лекси- ческого минимума, относяще- гося к пра- вилам чте- ния тек- стов про- фессио- нальной направ- ленности.	относяще- гося к пра- вилам чте- ния тек- стов про- фессио- нальной направ- ленности.	туа- цион- ных задач.
	2 этап: Умения по- нимать об- щий смысл четко произ- несенных высказыва- ний на из- вестные те- мы, пони- мать тексты на базовые профессио- нальные те- мы; участво- вать в диа- логах на знакомые общие и профессио- нальные те- мы; писать простые связные со- общения на знакомые или интере- сующие профессио- нальные те- мы.					
	3 этап: Иметь прак- тический опыт писать простые связные предложе- ния на зна- комые или интересую- щие темы; применения лексическо- го миниму- ма, относя- щегося к					

	правилам чтения текстов профессиональной направленности.					
ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	1 этап: Знание методов описания схем баз данных в современных СУБД. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.	Совсем не умеет подготавливать оборудование к работе, плохо знает обработку статистического и динамического контента.	Не умеет подготовить оборудования к работе, нормально освоил знание обработку статистического и динамического контента.	Частично освоил навыки подготовки оборудования к работе, хорошо знает обработку статистического и динамического контента.	Овладел навыками подготовки оборудования к работе, отлично освоил обработку статистического и динамического контента.	Устный опрос Тестовые задания Решение ситуационных задач
	2 этап: Умения работать с документами отраслевой направленности. Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии.					
	3 этап: Иметь практический опыт выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз					

	данных.					
ПК 11.2 Проекти- ровать ба- зу данных на основе анализа предмет- ной облас- ти.	1 этап: Зна- ния основ- ные методы и средства эффективно- го анализа функциони- рования программно- го обеспече- ния; основ- ные виды работ на этапе сопро- вождения программно- го обеспече- ния; основ- ные принци- пы контроля конфигура- ции и под- держки це- лостности конфигура- ции про- граммного обеспече- ния; средст- ва защиты программно- го обеспече- ния в ком- пьютерных системах.	Не знает и не умеет разрабаты- вать тех- нические документы для управ- ления ин- формаци- онными ресурса- ми.	Частично знает как разрабаты- вать тех- нические документы для управ- ления ин- формаци- онными ресурсами, но не уме- ет исполь- зовать на- выки на практике.	Знает как разрабаты- вать тех- нические документы для управ- ления ин- формаци- онными ресурсами, но не уме- ет исполь- зовать на- выки на практике.	Знает и умеет раз- рабатывать техниче- ские доку- менты для управле- ния ин- формаци- онными ресурсами.	Устный опрос Тесто- вые за- дания Реше- ние си- туаци- онных задач.
	2 этап: Умения под- бирать и на- страивать конфигура- цию про- граммного обеспечения компьютер- ных систем; использо- вать методы защиты про- граммного обеспечения компьютер- ных систем;					

	проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем; производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения. 3 этап: Иметь практический опыт в настройке отдельных компонентов ПО компьютерных сетей, выполнять отдельные виды работ на этапе поддержки ПО компьютерных систем.					
ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	1 этап: Знания основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; основные виды работ на	Совсем не умеет подготавливать оборудование к работе, плохо знает обработку статистического и динамического кон-	Не умеет подготовить оборудования к работе, нормально освоил знание обработку статистического и динамического кон-	Частично освоил навыки подготовки оборудования к работе, хорошо знает обработку статистического и динамиче-	Овладел навыками подготовки оборудования к работе, отлично освоил обработку статистического и динамиче-	Устный опрос Тестовые задания Решение ситуационных задач

	этапе сопровождения программного обеспечения; основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения; средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах. 2 этап: Умения подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем; использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; проводить установку программного обеспечения компьютерных систем; производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компью-	тента.	тента.	ского контента.	тента.	
--	--	--------	--------	-----------------	--------	--

	терных систем; анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.					
	3 этап: Иметь практический опыт в настройке отдельных компонентов ПО компьютерных сетей, выполнять отдельные виды работ на этапе поддержки ПО компьютерных систем.					
<i>ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.</i>	1 этап: Знания основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения; основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного	Не знает и не умеет разрабатывать технические документы для управления информационными ресурсами.	Частично знает как разрабатывать технические документы для управления информационными ресурсами, но не умеет использовать навыки на практике.	Знает как разрабатывать технические документы для управления информационными ресурсами, но не умеет использовать навыки на практике.	Знает и умеет разрабатывать технические документы для управления информационными ресурсами.	<i>Устный опрос Тестовые задания Решение ситуационных задач</i>

	обеспечения; средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах.					
	2 этап: Умения подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем; использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем; производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.					
	3 этап: Иметь практический опыт в настройке от-					

	дельных компонентов ПО компьютерных сетей, выполнять отдельные виды работ на этапе поддержки ПО компьютерных систем.					
	2 этап: Умения подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем; использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; проводить установку программного обеспечения компьютерных систем; производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.					

	3 этап: Иметь практический опыт в настройке отдельных компонентов ПО компьютерных сетей, выполнять отдельные виды работ на этапе поддержки ПО компьютерных систем.					
<i>ПК 11.5 Администрировать базы данных.</i>	1 этап: Знания Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.	Совсем не умеет подготавливать оборудование к работе, плохо знает обработку статистического и динамического контента.	Не умеет подготовить оборудование к работе, нормально освоил знание обработку статистического и динамического контента.	Частично освоил навыки подготовки оборудования к работе, хорошо знает обработку статистического и динамического контента.	Овладел навыками подготовки оборудования к работе, отлично освоил обработку статистического и динамического контента.	<i>Устный опрос Тестовые задания Решение ситуационных задач</i>
	2 этап: Умения Работать с современными case - средствами проектирования баз данных. Создавать объекты баз данных в современных СУБД.					
	3 этап: Иметь практический опыт в Работать с объек-					

	тами базы данных в конкретной системе управления базами данных. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных. Работать с документами отраслевой направленности. Использовать средства заполнения базы данных. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.					
ПК 11.6 <i>Защищать информацию в базе данных с использованием технологий защиты информации.</i>	1 этап: Знания организации целостности данных. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Основы разработки приложений баз данных.	Не знает и не умеет разрабатывать технические документы для управления информационными ресурсами.	Частично знает как разрабатывать технические документы для управления информационными ресурсами, но не умеет использовать навыки на практике.	Знает как разрабатывать технические документы для управления информационными ресурсами, но не умеет использовать навыки на практике.	Знает и умеет разрабатывать технические документы для управления информационными ресурсами.	<i>Устный опрос Тестовые задания Решение ситуационных задач</i>
	2 этап: Умения Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.					
	3 этап:					

	Иметь практический опыт в использовании стандартных методов защиты объектов базы данных.					
--	--	--	--	--	--	--

4. Структура контрольно-оценочных средств, для экзамена по модулю

4.1. Перечень вопросов, выносимых на экзамен по модулю:

9. Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем. Организация и методы сбора информации. Постановка задачи обработки информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.
10. Анализ предметной области. Основные понятия системного и структурного анализа. Сервисно-ориентированные архитектуры. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем.
11. Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения. Методы и средства проектирования информационных систем. Case средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда –структура, интерфейс, элементы управления.
12. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения. Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO). Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы. Слияние и 2 9 расщепление моделей.
13. Методология DFD: работа, поток данных, внешняя ссылка, хранилище данных. Методология IDEF3: работа, перекрестки, типы перекрестков.
14. Унифицированный язык моделирования. Основные понятия языка UML. Понятие диаграммы. Канонические диаграммы языка UML. Принципы построения диаграммы вариантов использования (usecasediagram). Принципы построения диаграммы состояний (statechart diagram). Принципы построения диаграммы деятельности (activity diagram).
15. Принципы построения диаграммы классов (class diagram). Понятие класс, основные элементы, способы описания и виды. Принципы построения диаграммы кооперации (collaborationdiagram). Принципы построения диаграммы последовательности (sequencediagram).
16. Изучение устройств автоматизированного сбора информации.
17. Обоснование выбора средств проектирования информационной системы.

18. Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебометрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др.
19. Описание бизнес-процессов заданной предметной области с использованием методологии IDEF0.
20. Описание бизнес-процессов заданной предметной области с использованием методологии DFD.
21. Описание бизнес-процессов заданной предметной области с использованием методологии IDEF3.
22. Создание диаграммы прецедентов.
23. Создание диаграмм состояний.
24. Разработка модели архитектуры информационной системы. Создание диаграммы классов.
25. Создание диаграмм компонентов и развертывания.
26. Принципы построения диаграммы компонентов (component diagram). Принципы построения диаграммы развертывания (deployment diagram).
27. Интеллектуальные информационные системы (ИИС). Признаки интеллектуальности ИИС. Классификация ИИС.
28. Экспертные системы. Назначение экспертных систем. Архитектура ЭС, база знаний, интеллектуальный интерфейс, механизм вывода, механизм объяснения, механизм приобретения знаний. Классификация ЭС. Этапы создания ЭС. Формализация базы знаний.
29. Применение интеллектуальных информационных систем.
30. Основы построения нейронных сетей.
31. Построение экспертных систем с использованием продукционных правил и деревьев решений.
32. Построение экспертных систем с использованием нечеткой логики. Формирование базы знаний и построение функций принадлежности.
33. Проектирование систем типа Мамдани.
34. Проектирование систем типа Сугэно.
35. Обучение нейронных сетей.
36. Особенности построения нейронных сетей с помощью инструментальных средств.
37. Системы реального времени.
38. Оценка экономической эффективности информационной системы. Календарное планирование проекта.
39. Расчет параметров сетевого графика.
40. Оценка экономической эффективности информационной системы. Определение стоимости проекта.
41. Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности.
42. Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Выбор средств обработки информации.
43. Организация работы в команде разработчиков.
44. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка.
45. Обеспечение кроссплатформенности информационной системы.
46. Сервисно - ориентированные архитектуры.

47. Интегрированные среды разработки для создания независимых программ.
48. Осуществление постановки задачи по обработке информации и анализа предметной области.
49. Обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы.
50. Управление разработки приложений с использованием инструментальных средств.
51. Выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств.
52. Определение состава оборудования и программных средств разработки информационной системы.
53. Использование алгоритмов обработки информации для различных приложений.
54. Использование специализированные графические средства построение и анализа архитектуры программных продуктов.
55. Моделирование объекта автоматизации.
56. Построение модели жизненного цикла информационной системы.
57. Выявление видов и вариантов интеграционных решений для информационной системы.
58. Особенности объектно-ориентированных языков программирования.
59. Особенности структурных языков программирования.
60. Разработка сценариев с помощью специализированных языков.
61. Комплексное интегрированное решение Rational Suite.
62. CASE-средство для моделирования бизнес-процессов AllFusion.
63. Построение модели жизненного цикла информационной системы.
64. Стандарты качества информационной системы.
65. Построение архитектуры информационной системы.
66. Обоснование выбора модели построения или модификации информационной системы.
67. Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств.
68. Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта.
69. Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств.
70. Принципы и технологии разработки и функционирования интеллектуальных систем.
71. Средства разработки программного обеспечения интеллектуальных систем.
72. Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем.
73. Система стандартизации, сертификации и система обеспечения качества продукции.
74. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции.

75. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.
76. Стандарты качества программной документации.
77. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.
78. Методы интеграции информационных систем в рамках единого информационного пространства.
79. Средства интеграции информационных систем в рамках единого информационного пространства.
80. Модели интеграции.
81. Организация заданной интеграции модуля в программные средства на базе имеющей архитектуры и автоматизации бизнес процессов.
82. Инструменты интеграции.
83. Сервис-ориентированная архитектура ИС.
84. Понятие отладки. Виды ошибок. Принципы отладки.
85. Автономная отладка программных модулей. Комплексная отладка программных модулей.
86. Обеспечение качества программных средств. Обеспечение эффективности программных средств.
87. Методы отладочных классов. Модификация модулей информационных систем.
88. Инструменты отладки. Эффективность и оптимизация программного обеспечения.
89. Ручная отладка программного обеспечения.
90. Автономная отладка программных модулей.
91. Комплексная отладка программных модулей.
92. Использование методов отладочных классов.

4.2. Практические задания:

1 Задание: В соответствии с индивидуальным вариантом, используя поисковые системы, тематические каталоги и другие средства сети Internet, осуществить поиск необходимых информационных материалов для разработки индивидуального варианта информационной системы (ИС).

1. частности, поиск проектной документации на сходную (похожую) информационную систему, исходных текстов программной документации (полностью/частично отдельных модулей, которые можно использовать в разработке индивидуального варианта ИС, руководств и т.п.).

Найденная информация будет использоваться при выполнении последующих работ. Отчет должен содержать следующую информацию:

1. организация поиска: средства поиска, атрибуты поиска, использованные ресурсы:

- просто поисковые машины Internet,
- специализированные поисковые средства,
- форумы,
- конференции Internet,
- новостные рассылки,

- иное (указать);
- 2. найденные первоисточники (указать адреса);
- 3. краткое описание источников (рецензия): оценка содержания, значимость для своей темы, удобство использования, найденные в источнике материалы и т. д.

2 Задание: Разработать отчёт о предпроектном обследовании фирмы организации (по индивидуальному варианту) для внедрения в фирме организации Информационной системы.

Содержание отчета должно соответствовать приложенному к заданию примеру. Оформление отчета должно соответствовать требованиям стандартов ГОСТ 19.104-78

ЕСПД. Основные надписи» по оформлению листа утверждения и титульного листа, ГОСТ 24.301-80 Система технической документации на АСУ. Общие требования к выполнению текстовых документов» по оформлению остальной части документа.

3 Задание: Оформить отчёт о предпроектном обследовании фирмы организации (по индивидуальному варианту) для внедрения в фирме организации Информационной системы.

Содержание отчета должно соответствовать приложенному к заданию примеру. Оформление отчета должно соответствовать требованиям стандартов ГОСТ 19.104-78

ЕСПД. Основные надписи» по оформлению листа утверждения и титульного листа, ГОСТ 24.301-80 Система технической документации на АСУ. Общие требования к выполнению текстовых документов» по оформлению остальной части документа.

4 Задание: Сдать отчёт о предпроектном обследовании фирмы организации (по индивидуальному варианту) для внедрения в фирме организации Информационной системы.

Порядок сдачи работы: Представить отчёт о предпроектном обследовании фирмы/организации (по индивидуальному варианту) для разработки информационной системы.

Пример отчета о предпроектном обследовании фирмы приведен в Приложении 1.

5 Задание: Разработать пояснительную записку к проекту ИС по индивидуальному варианту.

Оформление и содержание пояснительной записки должно соответствовать требованиям стандарта «ГОСТ 19.404-79. ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению» и приложенного к заданию примера.

6 Задание: Оформить пояснительную записку к проекту ИС по индивидуальному варианту. Оформление и содержание пояснительной записки

должно соответствовать требованиям стандарта «ГОСТ 19.404-79. ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению» и приложенного к заданию примера.

7 Задание: Сдать пояснительную записку к проекту ИС по индивидуальному варианту.

Оформление и содержание пояснительной записки должно соответствовать требованиям стандарта «ГОСТ 19.404-79. ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению» и приложенного к заданию примера.

Порядок сдачи работы: Представить отчёт, содержащий пояснительную записку к проекту ИС фирмы / организации (по индивидуальному варианту) для внедрения в фирме / организации информационной системы.

Пример пояснительной записки найдите в интернете.

8 Задание: Разработать техническое задание на ИС по индивидуальному варианту.

Оформление и содержание технического задания должно соответствовать требованиям стандарта «ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению» и приложенного к заданию примера.

9 Задание: Оформить техническое задание на ИС по индивидуальному варианту.

Оформление и содержание технического задания должно соответствовать требованиям стандарта «ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению» и приложенного к заданию примера.

10 Задание: Сдать техническое задание на ИС по индивидуальному варианту.

Оформление и содержание технического задания должно соответствовать требованиям стандарта «ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению» и приложенного к заданию примера.

Порядок сдачи работы: Представить отчёт, содержащий техническое задание на ИС фирмы организации (по индивидуальному варианту) для внедрения в фирме организации информационной системы.

Пример технического задания найдите в интернете.

Практическая работа №1. Изучение устройств автоматизированного сбора информации.

Цели: изучение устройств автоматизированного сбора информации.

Теоретические вопросы

Организация и методы сбора информации

Главными методами сбора первичных данных являются:

1. Наблюдение
2. Обследование
3. Опрос

Устройства автоматизированного сбора информации

Перечень предварительно заданных источников информации, использующихся при автоматизированном сборе и обработке данных:

1. Датчики, регистрирующие затраты сырья, выпуск продукции и простои оборудования.
2. Различные измерительные потоковые устройства, например, топливомеры на автоматических АЗС.
3. Современные электронные весы, которые используют оптовые поставщики и отделы расфасовки товаров в крупных продовольственных сетях.
4. Автоматизированные системы учета рабочего времени, основанные на смарт-картах.
5. Счетчики банкнот и электронные кассы.
6. Видеокамеры, установленные в городах – помимо функций безопасности они могут быть задействованы также в сборе данных для дальнейшего анализа транспортных потоков.
7. Первичные данные с бумажных носителей (документы, таблицы, графики) заносятся в системы автоматизированного сбора и обработки данных непосредственно из персональных компьютеров, либо с помощью сканеров.

Задание №1

Изучить и описать технологии штрихового кодирования (Bar Code Technologies) сбора информации.

Технология штрихового кодирования (Bar Code Technologies) - сегодня самая известная из всех технологий бесконтактной идентификации. В соответствии с ней для эффективного учета движения материальных ценностей каждому товару присваивают уникальный код и обеспечивают его быстрое считывание при минимальных ошибках.

Задание №2

Изучить и описать технологии радиочастотной идентификации (RFID – Radio Frequency Identification) сбора информации.

RFID-технология автоматической радиочастотной идентификации объектов. С ее помощью можно проследить не только продукцию и ТМЦ (торгово-материальные ценности), но и мобильность людей.

RFID - системы широко применяются для контроля доступа персонала — на территорию предприятия, гостей и посетителей — на различные мероприятия.

Устройство представляет собой мини-прибор, состоящий из микрочипа для сохранения информации и антенны, которая направляет полученные данные на считывающее устройство. Для защиты чипа и антенны от действия внешней среды применяется оболочка, которая помещается в пластиковый корпус с креплениями к товарам или объектам.

Считыватель бывает ручным или стационарным и может работать с антеннами любых типов. Программное обеспечение включает в себя движок и дополнительные серверные и клиентские модули, которые обеспечивают простое развертывание системы радиочастотной идентификации любой сложности.

Задание №3

Изучить и описать карточные технологии (Card Technologies) сбора информации.

Карточные технологии делятся на три класса: технологии на основе магнитной полосы, смарт-карты, оптической карты.

Первая карточка с магнитной полосой появилась в 1960-х гг. на проездных билетах, а в 1970-х гг. - на банковских карточках. Магнитная полоса ограничена по объему информации, которая может быть записана на нее, также остро стоит вопрос надежности считывания и безопасности данных. Принято различать пассивные смарт-карты, другое название - «молчаливые» и активные смарт-карты, другое название - «умные», интеллектуальные. Смарт-карты первого типа содержат только микросхему памяти и используются только для хранения информации. Второй тип смарт-карт содержит наряду с микросхемой памяти - микропроцессор. В этом случае карта имеет возможность принимать решения о хранящейся информации и обеспечивать различные методы для защиты доступа к информации. Именно безопасность в свое время рассматривалась как основная причина замены других технологий смарт-картой.

Смарт-карта, содержащая микропроцессор, также делится на два вида: контактная и бесконтактная. Оба вида имеют встроенный микропроцессор, однако последняя не имеет контактов, покрытых золотом. Она использует технологии обмена информацией между картой и считывающим устройством без какого-либо физического контакта, ее преимуществом является больший срок службы, для нее исключена возможность уничтожения информации в процессе считывания. Самым большим преимуществом смарт-карт является большой объем информации, который может быть записан на ней и безопасность информации, которую также обеспечивает карта.

Карты с оптической памятью основаны на том же принципе, что и музыкальные диски. На карту прикрепляется лазерная панель, покрытая золотом, и она используется для хранения информации. Материал, используемый для этой панели, состоит из нескольких слоев и активизируется, когда на них попадает лазерный луч. Лазер выжигает крошечное отверстие в этом материале, которое потом будет различаться в процессе считывания. Наличие или отсутствие таких выжженных точек означает «единица» или «ноль». Оптическая карта может хранить информацию объемом от 4 до 6,6 Мб.

Задание № 4 Изучить и описать технологии сбора данных (Data Communications Technologies)

Сбор данных — это процесс преобразования сигналов из внешнего мира в цифровую область для отображения, хранения и анализа. Поскольку физические явления существуют в аналоговой области, т.е. физическом мире, в котором мы живем, их необходимо сначала измерить, а затем преобразовать в цифровую область.

Этот процесс осуществляется с помощью различных датчиков и преобразователей сигналов. Выходные значения отбираются аналогово-цифровым преобразователем (АЦП) и записываются во временном потоке на цифровой накопитель, как уже было сказано выше. Обычно такие системы называются системами измерения.

Задание № 5

Изучить и описать технологии распознавания голоса, оптического и магнитного и распознавания текста, биометрические технологии и некоторые другие.

Автоматическое распознавание голоса является динамично развивающимся направлением в области искусственного интеллекта. Трудность использования голоса в качестве входного параметра заключается в фундаментальных различиях между человеческой речью и более традиционными формами ввода информации в компьютер.

Сначала необходимо было «обучить» информационную систему распознать голос пользователя, когда он несколько раз говорит определенное слово или фразу в микрофон.

Далее программа вычисляет среднее статистическое из нескольких выборок одного и того же слова и сохраняет усредненный образец в качестве шаблона в структуре данных про-

граммы. При таком подходе к распознаванию голоса программа формирует «словарь» объемом порядка нескольких сотен слов и коротких фраз, и точность распознавания может составлять около 98 процентов.

Основным преимуществом систем с распознаванием голоса является более дружественный к пользователю интерфейс. Именно естественно-языковой интерфейс призван избавить конечного пользователя от необходимости использования сенсорных и иных методов ввода данных и команд.

Оптическое распознавание символов (англ. Optical Character Recognition – OCR) – это технология, которая позволяет преобразовывать различные типы документов, такие как отсканированные документы, PDF-файлы или фото с цифровой камеры, в редактируемые форматы с возможностью поиска.

Технология ABBYY FineReader OCR проста в использовании – процесс распознавания в целом состоит из трех этапов: открытие (или сканирование) документа, распознавание и сохранение в наиболее подходящем формате (DOC, RTF, XLS, PDF, HTML, TXT и т. д.) либо перенос данных напрямую в офисные программы, такие как Microsoft® Word®, Excel® или приложения для просмотра PDF.

Биометрические технологии основаны на биометрии, измерении уникальных характеристик отдельно взятого человека. Это могут быть как уникальные признаки, полученные им с рождения (ДНК, отпечатки пальцев, радужная оболочка глаза), так и характеристики, приобретённые со временем или же способные меняться с возрастом или внешним воздействием (почерк, голос или походка).

Дактилоскопия — наиболее популярная технология биометрической аутентификации, основанная на сканировании и распознавании отпечатков пальцев.

Данный метод активно поддерживается правоохранительными органами, с целью привлечения в свои архивы электронных образцов. Также, метод сканирования отпечатков пальцев легок в использовании и надежен универсальностью данных. Главным устройством этого метода биометрической аутентификации есть сканер, который сам по себе имеет небольшие размеры и является относительно недорогим в цене. Такая аутентификация осуществляется достаточно быстро за счет того, что система не требует распознавания каждой линии узора и сравнения её с исходными образцами, находящимися в базе. Системе достаточно определить совпадения в масштабных блоках и проанализировать раздвоения, разрывы и прочие искажения линий (минуции).

Аутентификация по сетчатке глаза.

Сканирование сетчатки глаза предусматривает использование инфракрасного низкоинтенсивного излучения, которое направляется к кровеносным сосудам глазного дна через зрачок. Сигнал отображает несколько сотен характерных точек, которые записываются в шаблон. Самые современные сканеры вместо инфракрасного света направляют лазер мягкого действия.

Верификация подписи.

Биометрический метод аутентификации по подписи имеет два способа:

- на основе анализа визуальных характеристик подписи. Данным способом предполагается сравнение двух изображений подписи на соответствие идентичности — это может осуществляться как системой, так и человеком;
- способ компьютерного анализа динамических характеристик написания подписи. Аутентификация таким способом происходит после тщательного исследования сведений о самой подписи, а также о статистических и периодических характеристиках ее написания.

Формирование шаблона подписи осуществляется в зависимости от требуемого уровня защиты. Всего одна подпись анализируется по 100-200 характерным точкам. Если же, подпись ставится с использованием светового пера, то помимо координат пера, учитывается и

угол его наклона, нажатие пера. Угол наклона пера исчисляется относительно планшета по часовой стрелке.

Задание № 6

В

зависимости от целей, сферы деятельности и располагаемых технических средств можно выделить методы сбора данных, применяемые:

1) в экономических информационных системах (например, маркетинга):

- опрос и интервью — групповой, индивидуальный или телефонный опрос, опрос в форме анкетирования, формализованные и неформализованные интервью;
- регистрация (наблюдение) — систематическое, планомерное изучение поведения того или иного объекта или субъекта;
- эксперимент — исследование влияния одного фактора на другой при одновременном контроле посторонних факторов;
- панель — повторяющийся сбор данных у одной группы опрашиваемых через равные промежутки времени;
- экспертная оценка — оценка исследуемых процессов квалифицированными специалистами-экспертами;

2) в геоинформационных системах:

- сбор информации из нормативной и методической документации;
- сбор пространственных (координатных и атрибутивных) данных;
- мониторинг потоков данных, поступающих с научно-исследовательских воздушных и морских судов, береговых станций и буев в оперативном и задержанном режиме;
- сбор данных, поступающих по каналам удаленного доступа к данным;

3) в статистических информационных системах:

- сбор данных с первичных документов;
- заполнение собственных форм и шаблонов при сборе данных;
- сбор данных из подотчетных организаций с помощью заполнения ими предписанных форм отчетности;

4) в информационных системах управления производственными процессами широко применяются методы сбора данных, основанные на технологии автоматической идентификации

Задание № 7

Для

заданной предметной области (см. практическую работу № 1) опишите устройства и методы автоматизированного сбора информации.

1. Анализ документов;
2. Заполнение собственных форм и шаблонов при сборе данных;
3. Метод экспертных оценок

Задание № 8 Оформить отчет.

1. Изучил и описал технологии штрихового кодирования сбора информации.
2. Изучил и описал технологии радиочастотной идентификации сбора информации.
3. Изучил и описал карточные технологии сбора информации.
4. Изучил и описал технологии сбора данных.
5. Изучил и описал технологии распознавания голоса, оптического и магнитного и распознавания текста, биометрические технологии и некоторые другие.
6. Изучил методы сборки информации
7. Описал устройства и методы автоматизированного сбора информации.

Практическая работа №2. Обоснование выбора средств проектирования информационной системы.

Цель: изучение средств проектирования информационных систем.

Теоретические вопросы

Как известно, существует четыре пути внедрения информационной системы:
приобретение готового проектного решения (типового пакета прикладных программ);
адаптация существующего проектного решения;
разработка нового проекта силами посторонней организации;
разработка нового проекта силами сотрудников самой фирмы.

На рынке информационных систем представлено несколько вариантов продуктов, способных после соответствующей адаптации решить поставленные задачи.

Задание №1

Проведите сравнительный анализ информационных систем, представленные на российском рынке, результат занесите в таблицу

Решение	Срок внедрения	Стоимость внедрения	Примеры внедрений в России
Microsoft Axapta, Navision			
iScala			
MFG/PRO			
J.D.Edwards OneWorld			
SyteLine ERP			
Галактика			
"Парус"			
"1С: Предприятие 8.0."			

Задание №2

Проведите сравнительный анализ сравнительные характеристики СУБД, результат занесите в таблицу

Название	Microsoft Access 2007	Microsoft SQL Server 2008	InterBase 7.1
Версия			
Фирма производитель			
Поддерживаемые ОС			
Аппаратные требования			
Поддерживаемая модель данных			
Формат файлов БД			
Поддерживаемые объекты БД			
Технология создания БД			
Создание локальной БД			
Поддержка сервера БД			

Встроенный язык для разработки приложений			
Поддержка ограничений целостности БД			
Стандарт SQL			
Передача данных в формат MS Excel, MS Word			
Средства для получения отчетов			
Разграничение прав доступа			
Резервирование и восстановление БД			
Простота/сложность работы с СУБД			
Поддержка Windows			
Средства поддержки транзакций			
Простота/сложность работы с инструментальным средством			
Возможность создания запускаемого файла			

Задание №3

Проведите сравнительный анализ средств разработки приложений, результат занесите в таблицу

	Инструментальная среда		
Параметр	Delphi	C++ Builder	Visual Studio
Название, версия, фирма производитель.			
Поддерживаемые операционные системы.			
Требования к аппаратному обеспечению.			
Встроенный язык.			
Поддержка стандарта SQL.			
Поддержка ООП.			
Механизмы доступа к БД.			
Наличие визуальных и не визуальных компонент для работы с БД.			
Средства построения отчетов.			
Наличие средств построения диаграмм.			
Поддержка технологии Rapid Application Development.			
Средства поддержки транзакций.			

Утилиты для работы с БД.			
Возможность создания исполняемого файла.			
Сложность или простота работы с инструментальным средством.			

Практическая работа №3. Обоснование выбора средств проектирования информационной системы.

Цель: Научиться осуществлять поиск информации по заданной теме.

Задание: В соответствии с индивидуальным вариантом, используя поисковые системы, тематические каталоги и другие средства сети Internet, осуществить поиск необходимых информационных материалов для разработки индивидуального варианта информационной системы (ИС). В частности, поиск проектной документации на сходную (похожую) информационную систему, исходных текстов программной документации (полностью/частично отдельных модулей, которые можно использовать в разработке индивидуального варианта ИС, руководств и т.п.). Найденная информация будет использоваться при выполнении последующих лабораторных работ.

Порядок сдачи лабораторной работы: Представить отчёт о найденных ресурсах и соответствии их содержания выбранной теме.

Общие требования к отчету указаны в § 1. Дополнительные требования к отчёту Отчет должен содержать следующую информацию:

- организация поиска: средства поиска, атрибуты поиска, использованные ресурсы:
 - просто поисковые машины Internet,
 - специализированные поисковые средства,
 - форумы, – конференции Internet,
 - новостные рассылки,
 - иное (указать);
- найденные первоисточники (указать адреса);
- краткое описание источников (рецензия): оценка содержания, значимость для своей темы, удобство использования, найденные в источнике материалы и т. д.

Практическая работа №4. Описание бизнес-процессов заданной предметной области с использованием методологии IDEF0.

Тема 1. Основные принципы процессного подхода Цели и содержание лабораторной работы:

Сформировать умение находить и описывать процессы в заданной предметной области. Изучить выбранную предметную область, найти не менее 5 процессов, указать их основные составляющие: входы, выходы, поставщиков, клиентов, классифицировать их на первичные/вторичные, внутренние/внешние. Найти взаимосвязь процессов между собой, состыковать их по входам-выходам.

Определить, к каким категориям принадлежат выделенные процессы: верхнего нижнего уровня, основные- вспомогательные.

Результаты лабораторной работы (практикума):

разработанная сеть бизнес-процессов в выбранной предметной области.

Порядок выполнения работы

1. Изучить предлагаемый теоретический материал.
2. Выделить на его основе в предметной области не менее 5 процессов.
3. Описать составляющие найденных процессов в таблице:

Процесс	Вход	Поставщик	Выход	Клиент
1....				

4. Классифицировать входы, выходы, поставщиков и клиентов на первичные и вторичные.
5. Классифицировать поставщиков и клиентов на внутренних и внешних.
6. Указать, каким образом связаны найденные процессы, заполнив таблицу:

Процесс – выход	Процесс – вход
Разработка ТУ на изделие – регламент ТУ	Производство изделия – регламент ТУ

7. Классифицировать найденные процессы на категории: верхнего-нижнего уровня, основные-вспомогательные, заполнив таблицу:

Процесс	Основной	Вспомогательный	Верхнего уровня	Нижнего уровня
1....	+		+	

8. Оформить отчет об итогах проделанной работы, указав в нем составленные схемы и таблицы с необходимыми пояснениями.

Теоретические сведения

Бизнес-процесс определяется как логически заверченный набор взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, поддерживающий деятельность организации и реализующий ее политику, направленную на достижение поставленных целей. Международный стандарт ISO 9000 определяет организацию как группу работников и необходимых средств с распределением ответственности, полномочий и взаимоотношений. По-другому организацию можно определить как систематизированное, сознательное объединение действий людей, преследующих достижение конкретных целей. Организация может быть корпоративной, государственной или частной.

Бизнес-процесс в узком смысле можно определить как набор связанных процедур, направленных на достижение определенного результата, представляющего ценность для потребителя. Бизнес-процесс использует определенные ресурсы (*финансовые, материальные, человеческие, информационные*) для преобразования входных элементов в выходные.

Важным шагом структуризации деятельности любой организации являются выделение и классификация бизнес-процессов. Можно выделить следующие классы процессов: основные процессы; обеспечивающие процессы и процессы управления.

Основными бизнес-процессами являются процессы, непосредственно связанные с созданием стоимости, ориентированные на производство товаров или оказание услуг, составляющих основную деятельность организации и обеспечивающих получение дохода.

Обеспечивающие бизнес-процессы не увеличивают ценность продукта или услуги для потребителя, но необходимы для деятельности предприятия. Они предназначены для поддержки выполнения основных бизнес-процессов. Такими процессами являются финансовое обеспечение деятельности, обеспечение кадрами, юридическое обеспечение, администрирование, обеспечение безопасности, поставка комплектующих материалов,

ремонт и техническое обслуживание и т.д.

Бизнес-процессы управления — это процессы, охватывающие весь комплекс функций управления на уровне каждого бизнес-процесса и системы в целом. Примерами таких процессов могут быть процессы стратегического, оперативного и текущего планирования, процессы формирования и выполнения управляющих воздействий. Процессы управления оказывают воздействие на все остальные процессы организации.

Бизнес-модель — это формализованное (в данном случае — графическое) описание процессов, связанных с ресурсами, и отражающих существующую или предполагаемую деятельность предприятия.

Построение бизнес-моделей заключается в применении различных методов и средств для визуального моделирования бизнес-процессов. Цели моделирования:

- обеспечить понимание структуры организации и динамики происходящих в ней процессов;
- обеспечить понимание текущих проблем организации и возможностей их решения;
- убедиться, что заказчики, пользователи и разработчики одинаково понимают цели и задачи организации;
- создать базу для формирования требований к будущей ИС организации. Основная область применения бизнес-моделей — это реинжиниринг бизнес-процессов.

При этом предполагается построение моделей текущей и перспективной деятельности, а также плана и программы перехода из первого состояния во второе. Любое современное предприятие является сложной системой, его деятельность включает в себя исполнение десятков тысяч взаимовлияющих функций и операций. Человек не в состоянии понимать, как такая система функционирует в деталях — это выходит за границы его возможностей. Поэтому главная идея создания моделей «AS-IS» и «AS-TO-BE» — понять, что делает (будет делать) рассматриваемое предприятие и как оно функционирует (будет функционировать) для достижения своих целей.

БП можно рассматривать с разных точек зрения.

БП как деятельность:

- работа «от начала до конца»;

- поток работы, проходящий от одного специалиста к другому или от одного отдела к другому;
- взаимонезависимый компонент производственной системы, преобразующие вход в один или несколько выходов в соответствии с предварительно установленными правилами;
- одна или более связанных между собой процедур или операций (функций), которые совместно реализуют некую бизнес-задачу или политическую цель предприятия.

БП как создание продукта/услуги:

- множество внутренних шагов деятельности, начинающихся с одного и более входов и заканчивающихся созданием продукции, необходимой клиенту;
- связанный набор повторяемых действий (функций), которые преобразуют исходный материал и/или информацию в конечный продукт (услугу) в соответствии с определенными критериями.

БП как формирование прибавочной и/или потребительной стоимости:

совокупность различных видов деятельности, в рамках которой “на входе” используется один или более видов ресурсов, и в результате этой деятельности “на выходе” реализуется товар, представляющий ценность для потребителя.

Задание бизнес-процесса

Название (определение) процесса

Реализуемая функция или их последовательность Участники процесса

Владелец процесса

Входные и выходные потоки, а так же их поставщики (или потребители)

Требуемые ресурсы (производственные, технические, материальные, информационные)

Границы процесса

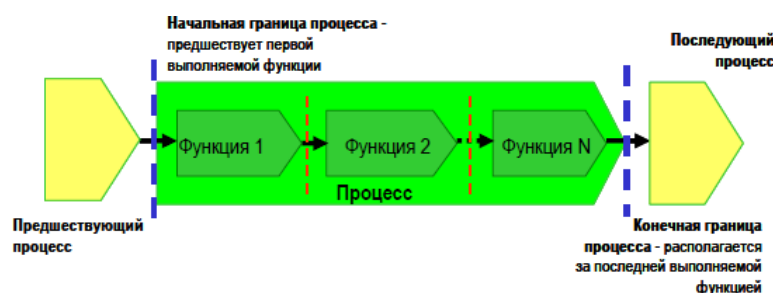


Рис. 37. Границы и интерфейсы

Определяющая цель (цели) процесса

Метрики процесса, точки и процедуры мониторинга процесса Возможные риски и влияния процесса на субъектов процесса Документ - описание процесса

Семь свойств процесса

- 1) Результативность – характеризует соответствие результатов процесса нуждам и ожиданиям потребителей;
- 2) Определенность – отражает степень, с которой реальный процесс соответствует описанию;

- 3) Управляемость – характеризует степень, в которой производится управление выполнением процесса производства требуемых продуктов/услуг, отвечающих определенным целевым показателям;
- 4) Эффективность – отражает, насколько оптимально используются ресурсы при достижении необходимого результата процесса;
- 5) Повторяемость – характеризует способность процесса создавать выходные потоки одинаковыми характеристиками при повторных его реализациях;
- 6) Гибкость (адаптируемость) – способность процесса приспосабливаться к изменениям внешних условий, перестраиваться так, чтобы не снижались ни результативность, ни эффективность;
- 7) Стоимость – определяет совокупную стоимость выполнения функций процесса и передачи результатов от одной функции к другой.

Владелец процесса – лицо, несущее полную ответственность за процесс и

наделенное полномочиями в отношении этого процесса.

Вход БП (первичный или вторичный) – ресурс, необходимый для его выполнения.

Выход БП (первичный или вторичный) – результат (продукт, услуга) его выполнения.

Первичный вход	Поток объектов, инициирующий «запуск» БП, например - заказ клиента, план закупок и т.д.
Вторичный вход	Потоки объектов, обеспечивающие нормальное протекание БП, например – стандарты, правила, механизмы выполнения действий, оборудование и пр.
Первичный выход	• Основной результат, ради которого существует БП. • Определяется целью, назначением БП.
Вторичный выход	Побочный продукт БП, который может быть востребован вторичными клиентами. Не является основной целью БП.

Показатели БП – количественные и/или качественные параметры, характеризующие БП и его результат.

Показатели эффективности БП – параметры БП, характеризующие соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами.

Поставщик (внешний или внутренний, первичный или вторичный) – субъект, предоставляющие ресурсы.

Внешний поставщик бизнес-процесса - организация-поставщик, подразделение или должностное лицо другой организации, предоставляющее входы (ресурсы) для выполнения бизнес-процесса компании.

Внутренний поставщик бизнес-процесса - другой бизнес-процесс компании, подразделение или должностное лицо, предоставляющее входы (ресурсы) для выполнения рассматриваемого бизнес-процесса.

Первичный поставщик бизнес-процесса — поставщик, предоставляющий для выполнения бизнес-процесса первичные входы.

Вторичный поставщик бизнес-процесса — поставщик, предоставляющий для выполнения бизнес-процесса вторичные входы.

Клиент или потребитель (внешний или внутренний, первичный или вторичный) – субъект, получающий результаты БП.

Внешний клиент (потребитель) бизнес-процесса - организация-клиент, подразделение или должностное лицо другой организации, получающее выходы (результаты) бизнес-процесса компании.

Внутренний клиент (потребитель) бизнес-процесса - другой бизнес-процесс компании, подразделение или должностное лицо, получающее выходы (результаты) рассматриваемого бизнес-процесса.

Первичный клиент (потребитель) бизнес-процесса — клиент, получающий или использующий первичные (основные) выходы бизнес-процесса. Бизнес-процесс предназначен для удовлетворения первичных клиентов.

Вторичный клиент (потребитель) бизнес-процесса — клиент, получающий или использующий вторичные (побочные) выходы бизнес-процесса.

Операция (работа) – часть БП.

Ресурсы – информация, финансы, материалы, персонал, оборудование, инфраструктура, среда, ПО, необходимые для выполнения БП.

Функция – направление деятельности элемента организационной структуры, представляющее собой совокупность однородных операций, выполняемых на постоянной основе.

Сеть БП организации – совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих БП, включающих все функции, выполняемые в подразделениях организации.

Классификация процессов

- 1) *основные процессы* – процессы, непосредственно связанные с созданием стоимости, ориентированные на производство товаров или оказание услуг, составляющих основную деятельность организации и обеспечивающих получение дохода.
- 2) *вспомогательные процессы* – не увеличивают ценность продукта или услуги для потребителя, но необходимы для деятельности предприятия.
- 3) *процессы управления* — это процессы, охватывающие весь комплекс функций управления на уровне каждого бизнес-процесса и системы в целом.

Уровни бизнес-процессов

БП верхнего уровня – это БП, получающиеся на начальных этапах процессной декомпозиции деятельности компании. К данной группе относят следующие виды деятельности: «Продажа», «Производство», «Закупка» и т.д.

БП нижнего уровня – это БП, получающиеся на последующих этапах процессной декомпозиции деятельности компании и являющиеся составной частью процессов верхнего уровня. К данной группе бизнес-процессов можно отнести следующие виды деятельности: «Выставление счета», «Подготовка договора», «Изготовление детали» и т.д.