Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шепелёв Сергей Дмитриевич
Должность: Директор Института агроинженерии
Дата подписания: 12.02.2025 09:43:15
Уникальный программный ключ:
4fb98e197f057eed0b8a949f5a151a7b6ef10b6b90b9ce1e1938b47d43659a9

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по учебной работе

Житенко И.С.

«23» марта 2023г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Института агроинженерии

Шепелев С.Д.

«23» марта 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

для специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

квалификация - специалист по информационным ресурсам среднего профессионального образования

(программа подготовка специалистов среднего звена)

2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1547 и учебным планом. Реализация воспитательного потенциала учебной дисциплины в процессе организации учебной деятельности обучающихся предусматривает использование воспитательных возможностей содержания дисциплины для формирования у обучающихся планируемых личностных результатов в соответствии с целью и задачами Рабочей программы воспитания.

При реализации программы профессионального модуля используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель:
- преподаватель кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие» Зязев Е.В.

Рабочая программа учебной дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

«21» марта 2023 г. (протокол № 10).

Зав. кафедрой «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие» Ф.Н. Граков

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии
«22» марта 2023 г. (протокол № 4).

Председатель методической комиссии, Института агроинженерии ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, доктор технических наук, доцент С.Д. Шепелёв

Директор научной библиотеки И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

1.1 Область применения и место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы 4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 15

2.1. Структура профессионального модуля 15

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля 16

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 24

3.1 Материально-техническое обеспечение 24

3.2. Информационное обеспечение обучения .....**Ошибка! Закладка не определена.**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 26

Приложение 36

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

1.1 Область применения и место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем является частью основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, на основе Примерной основной образовательной программы СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», с учетом требований профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам» и стандарта Ворлдскиллс Россия по Компетенции «Программные решения для бизнеса», «Разработка решений с использованием блокчейн технологий».

Согласно Учебному плану по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование профессиональный модуль реализуется в рамках профессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование в результате освоения основного вида деятельности «Проектирование и разработка информационных систем» 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 технического 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.

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

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

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

Код	**Формулировка компетенции**	**Показатели освоения компетенции**
ПК 5.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	**Практический опыт:** Анализировать предметную область. Использовать инструментальные средства обработки информации. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы. Определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы. Выполнять работы предпроектной стадии.
		Умения:

		Осуществлять постановку задачи по обработке информации. Выполнять анализ предметной области. Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений. Работать с инструментальными средствами обработки информации. Осуществлять выбор модели построения информационной системы. Осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств.
		Знания: Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации. Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Основные процессы управления проектом разработки. Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем.
ПК 5.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	**Практический опыт:** Разрабатывать проектную документацию на информационную систему.
		Умения: Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации. Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.
		Знания: Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения

		качества продукции, методы контроля качества. Сервисно - ориентированные архитектуры. Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента. Методы и средства проектирования информационных систем. Основные понятия системного анализа.
ПК 5.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	**Практический опыт:** Управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств. Модифицировать отдельные модули информационной системы. Программировать в соответствии с требованиями технического задания.
		Умения: Создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи. Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ. Разрабатывать графический интерфейс приложения.
		Знания: Национальной и международной системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции. 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. Файлового ввода-вывода. Создания сетевого сервера и сетевого клиента.
ПК 5.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	**Практический опыт:** Разрабатывать документацию по эксплуатации информационной системы.

		Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции. Модифицировать отдельные модули информационной системы.
		Умения: Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ. Решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ. Проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям. Разрабатывать графический интерфейс приложения. Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи.
		Знания: Национальной и международной систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества. Объектно-ориентированное программирование. Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI). Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента. Файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.
ПК 5.5	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	**Практический опыт:** Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.
		Умения: Использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием.
		Знания: Особенности программных средств, используемых в разработке ИС.

ПК 5.6	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	**Практический опыт:** Разрабатывать проектную документацию на информационную систему. Формировать отчетную документации по результатам работ. Использовать стандарты при оформлении программной документации.
		Умения: Разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы. Использовать стандарты при оформлении программной документации.
		Знания: Основные модели построения информационных систем, их структура. Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы. Реинжиниринг бизнес-процессов.
ПК 5.7	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.	**Практический опыт:** Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции. Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы.
		Умения: Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации. Решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени.
		Знания: Системы обеспечения качества продукции. Методы контроля качества в соответствии со стандартами.

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска

		Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	**Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	**Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	**Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	**Умения:** описывать значимость своей специальности

	демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	**Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	**Умения:** соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	**Умения:** использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности
		Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Умения:** применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение

		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	**Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	**Умения:** выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования

		Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды общих и профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час									
			Работа обучающихся взаимодействии с преподавателем								Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа обучающихся
			Обучение по МДК						практики			
			Всего	в том числе					учебная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)		
				теоретические занятия	лабораторные и практические занятия	в том числе лабораторные и практические	Курсовых работ (проектов)	консультация				
ОК 01.-ОК 11.; ПК 5.1.; ПК 5.2.; ПК 5.6.; ПК 5.7.	Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем	**120**	**74**	36	36	10	-	2	не предусмотрено	не предусмотрено	**4**	**42**
ОК 01.-ОК 11.; ПК 5.1.-ПК 5.4.	Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем	**174**	**134**	52	64	10	18	-			**6**	**34**
ОК 01.-ОК 11.; ПК 5.2.; ПК 5.5.; ПК 5.6	Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем	**82**	**56**	20	36	10	-	-			-	**26**
ОК 01 – ОК 11, ПК 5.1-5.7	Учебная практика	**72**	**72**	-	72	*72*	-	-			+	-
ОК 01.- ОК 11.; ПК 5.1.- ПК 5.7.	Производственная практика, часов	**36**	**36**	-	36	*36*	-	-			+	-
	Экзамен по модулю	**12**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего по модулю		**496**										

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, *лабораторные работы и практические занятия,) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)*	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем		**120**	
МДК. 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем		**120**	ОК 01.-ОК 11.; ПК 5.1.; ПК 5.2.; ПК 5.6.; ПК 5.7.
Тема 1.1. Основы проектирования информационных систем	***Содержание***	12	
	1. Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем		
	2. Организация и методы сбора информации. Анализ предметной области. Основные понятия системного и структурного анализа.		
	3. Постановка задачи обработки информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.		
	4. Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения.		
	5. Сервисно - ориентированные архитектуры. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений		
	6. Методы и средства проектирования информационных систем. Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда – структура, интерфейс, элементы управления.		
	7. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения.		
	8. Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO).		
	9. Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы.		
	10.Слияние и расщепление моделей.		
	11.Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. Экспертные системы. Системы		

	реального времени		
	12.Оценка экономической эффективности информационной системы. Стоимостная оценка проекта. Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины, концептуальная оценка, предварительная оценка, окончательная оценка, контрольная оценка.		
	13.Основные процессы управления проектом. Средства управления проектами		
	Примерный перечень лабораторных практических занятий	12	
	1. Практическая работа «Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебометрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др.»		
	2. Практическая работа «Изучение устройств автоматизированного сбора информации»		
	3. Практическая работа «Оценка экономической эффективности информационной системы»		
	4. Практическая работа «Разработка модели архитектуры информационной системы»		
	5. Практическая работа «Обоснование выбора средств проектирования информационной системы»		
	6. Практическая работа «Описание бизнес-процессов заданной предметной области»		
Тема 1.2. Система обеспечения качества информационных систем	***Содержание***	12	
	1. Основные понятия качества информационной системы. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем.		
	2. Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO.		
	3. Методы контроля качества в информационных системах. Особенности контроля в различных видах систем		
	4. Автоматизация систем управления качеством разработки.		
	5. Обеспечение безопасности функционирования информационных систем		
	6. Стратегия развития бизнес-процессов. Критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов. Модернизация в информационных системах		
	Примерный перечень лабораторных практических занятий	12	
	1. Практическая работа «Построение модели управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем»»		
	2. Практическая работа «Реинжиниринг методом интеграции»		
	3. Практическая работа «Разработка требований безопасности информационной		

	системы»		
	4. Практическая работа «Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального и/или вертикального сжатия»		
Тема 1.3. Разработка документации информационных систем	***Содержание***	12	
	1. Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования		
	2. Предпроектная стадия разработки. Техническое задание на разработку: основные разделы.		
	3. Построение и оптимизация сетевого графика.		
	4. Проектная документация. Техническая документация. Отчетная документация		
	5. Пользовательская документация. Маркетинговая документация		
	Самодокументирующиеся программы.		
	7. Назначение, виды и оформление сертификатов.		
	Примерный перечень лабораторных практических занятий	12	
	1. Практическая работа «Проектирование спецификации информационной системы индивидуальному заданию»		
	2. Практическая работа «Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию»		
	3. Практическая работа «Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию»		
	4. Практическая работа «Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию»		
	5. Лабораторная работа «Изучение средств автоматизированного документирования»		
Самостоятельная работа обучающихся Освоение и сравнительный анализ инструментальных средств, предназначенных для проектирования ИС Выполнение индивидуальных заданий: построение различных моделей информационных систем Подготовка презентационных материалов по темам занятий Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам		**42**	
Консультация		**2**	
Промежуточная аттестация МДК.05.01 Экзамен		**4**	
Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем		**174**	

МДК. 05.02 Разработка кода информационных систем.		**174**	ОК 01.-ОК 11.; ПК 5.1.-ПК 5.4.
Тема 2.1. Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой	**Содержание**	26	
	1. Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности.		
	2. Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Выбор средств обработки информации		
	3. Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка		
	4. Обеспечение кроссплатформенности информационной системы		
	5. Сервисно - ориентированные архитектуры.		
	6. Интегрированные среды разработки для создания независимых программ.		
	7. Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования.		
	8. Разработка сценариев с помощью специализированных языков		
	Примерный перечень лабораторных практических занятий	32	
	1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности и генерация кода»		
	2. Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания и генерация кода»		
	3. Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов и генерация кода»		
	4. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов и генерация кода»		
	5. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных и генерация кода»		
Тема 2.2. Разработка и модификация информационных систем	**Содержание**	26	
	1. Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы.		
	2. Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств.		
	3. Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта		
	4. Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств.		
	5. Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей		
	6. Настройки среды разработки		
	7. Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта		

	8. Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI).		
	9. Понятие спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стиль программирования		
	10. Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов		
	11. Создание сетевого сервера и сетевого клиента.		
	12. Разработка графического интерфейса пользователя.		
	13. Отладка приложений. Организация обработки исключений.		
	14. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.		
	15. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.		
	16. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.		
	17. Организация файлового ввода-вывода.		
	18. Процесс отладки. Отладочные классы.		
	19. Спецификация настроек типовой ИС.		
	Примерный перечень лабораторных практических занятий	32	
	1. Практическая работа «Обоснование выбора технических средств»		
	2. Практическая работа «Стоимостная оценка проекта»		
	3. Практическая работа «Построение и обоснование модели проекта»		
	4. Лабораторная работа «Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей»		
	5. Лабораторная работа «Проектирование и разработка интерфейса пользователя»		
	6. Лабораторная работа «Разработка графического интерфейса пользователя»		
	7. Лабораторная работа «Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения»		
	8. Лабораторная работа «Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения»		
	9. Лабораторная работа «Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения»		
	10. Лабораторная работа «Разработка и отладка генератора случайных символов»		
	11. Лабораторная работа «Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения»		
	12. Лабораторная работа «Интеграция модуля в информационную систему»		
	13. Лабораторная работа «Программирование обмена сообщениями между модулями»		
	14. Лабораторная работа «Организация файлового ввода-вывода данных»		

	15. Лабораторная работа «Разработка модулей экспертной системы» 16. Лабораторная работа «Создание сетевого сервера и сетевого клиента.»		
Курсовой проект (работа) **Темы занятий по курсовому проектированию (работе):** **1.** Анализ предметной области. Определение ограничений проектного решения. 2. Выполнение работ предпроектной стадии. 3. Выбор инструментальных средств моделирования ИС и разработки программного решения. 4. Выбор способа моделирования и построение модели ИС. 5. Построение диаграмм «сущность-связь» (ERD диаграммы). 6. Создание реляционной базы данных, построение схемы данных. 7. Составление технического задания. 8. Разработка программного решения на языке объектно-ориентированного программирования в соответствии с требованиями технического задания. 9. Разработка графического интерфейса приложения. Разработка формы авторизации пользователей. Организация многопользовательского режима работы приложения 10. Тестирование и отладка приложения. 11. Оценка качества и надежности функционирования информационной системы. 12. Разработка проектной документации в соответствии со стандартами. 13. Оформление пояснительной записки в соответствии с требованиями нормоконтроля. 14. Защита курсового проекта Примерная тематика курсового проектирования создание автоматизированных информационных систем для организаций и предприятий разного уровня: для гос. учреждений, организаций сферы услуг, транспортной системы, предприятий связи, производственных предприятий и т.д. Типы разрабатываемых АИС: – АИС оперативной обработки данных (реализация учета и регистрации первичной информации); – АИС поддержки и принятия решений (реализация бизнес-процессов различного уровня).		18	
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 2 1. Освоение инструментальных средств, предназначенных для разработки программного решения ИС 2. Выполнение индивидуальных заданий по теме: создание представлений, хранимых процедур, транзакций и триггеров различного уровня сложности 3. Выполнение индивидуальных заданий по теме: создание проекта для работы с клиент-серверной базой данных; создание и настраивание пользовательского интерфейса; создание запросов различного уровня сложности на выборку информации из базы; создание запросов на вставку, обновление и удаление записей 4. Подготовка презентационных материалов по темам занятий		**34**	

5. Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам			
Промежуточная аттестация МДК 05.02 Экзамен		**6**	
Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем		82	
МДК. 05.03 Тестирование информационных систем		82	ОК 01.-ОК 11.; ПК 5.2.; ПК 5.5.; ПК 5.6
Тема 3.1. Отладка и тестирование информационных систем	**Содержание**	20	
	1. Организация тестирования в команде разработчиков		
	2. Виды и методы тестирования (в том числе автоматизированные)		
	3. Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования		
	4. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.		
	5. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.		
	6. Выявление ошибок системных компонентов.		
	7. Реинжиниринг бизнес-процессов в информационных системах.		
	Примерный перечень лабораторных практических занятий	36	
	1. Лабораторная работа «Разработка тестового сценария проекта»		
	2. Лабораторная работа «Разработка тестовых пакетов»		
	3. Лабораторная работа «Использование инструментария анализа качества»		
	4. Лабораторная работа «Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций»		
	5. Лабораторная работа «Функциональное тестирование»		
	6. Лабораторная работа «Тестирование безопасности»		
	7. Лабораторная работа «Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование»		
	8. Лабораторная работа «Тестирование интеграции»		
	9. Лабораторная работа «Конфигурационное тестирование»		
	10. Лабораторная работа «Тестирование установки»		
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа по модулю Подготовка презентационных материалов по темам модуля Оформление отчетов по практическим занятиям		**26**	
Промежуточная аттестация по МДК.05.03 Дифференцированный зачет* *на дифференцированный зачет и/или зачет выделяется не более 2 часов из часов обязательной аудиторной учебной нагрузки		**2***	
Учебная практика по модулю **Виды работ:** 1. Анализ предметной области. Определение ограничений проектного решения. 2. Построение инфологической концептуальной модели (ER-модели) с помощью Case-средств. 3. Построение диаграммы прецедентов, диаграммы классов и др..		**72**	ОК 01 – ОК 11, ПК 5.1-5.7

4. Построение диаграмм «сущность-связь» (ERD диаграммы). 5. Освоение инструментальных средств проектирования ИС. 6. Создание реляционной базы данных, построение схемы данных. 7. Составление технического задания. 8. Оценка качества и надежности функционирования информационной системы. 9. Разработка проектной документации и отчета по практике в соответствии со стандартами. 10. Анализ предметной области и изучение технического задания. 11. Определение функционала приложения в соответствии с техническим заданием. 12. Выбор инструментальных средств разработки программного решения. 13. Создание реляционной базы данных и схемы. 14. Разработка дружественного графического интерфейса приложения. 15. Программирование в соответствии с требованиями технического задания. 16. Организация многопользовательского режима работы приложения. Реализация добавления, удаления и обновления информации в соответствии с привилегиями пользователей. 17. Тестирование и отладка приложения. 18. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями стандартов.		
Дифференцированный зачет* по учебной практике часы на дифференцированный зачет выделяются из 72 часов, выделенных учебным планом на учебную практику	2*	
Производственная практика (по профилю специальности) по модулю Виды работ 1. Сбор и анализ информации о предприятии (организации). 2. Выполнение индивидуального задания: постановка задачи, определение аппаратной и программной конфигурации средств ВТ, необходимых для решения поставленной задачи. 3. Описание этапов выполнения индивидуального задания. 4. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями стандартов. Индивидуальное задание предполагает выполнение работ по одному (или нескольким) из следующих направлений: участие в разработке и экспериментальном тестировании информационной системы, разработка информационной системы, разработка АРМ	**36**	ОК 01.- ОК 11.; ПК 5.1.- ПК 5.7.
Дифференцированный зачет* по производственной практике часы на дифференцированный зачет выделяются из 36 часов, выделенных учебным планом на производственную практику	2*	
Экзамен по модулю	**12**	
Всего по модулю	**496**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов:

Посадочные места по числу студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Ауд. 423

Мультимедиапроектор;

РМП - Компьютер DUAL Gb2010/GA-H61M/500Gb/2Gb;

15 РМУ - Компьютеры DUAL Gb2010/GA-H61M/500Gb/2Gb

Ауд. 426

Мультимедиапроектор – 1 штука, Стационарный компьютер –1 штука.

Ауд. 420

Мультимедиапроектор

РМП - Компьютер DUAL G2010/GA-H61M-500Gb/2Gb;

15 РМУ - Компьютеры DUAL G2010/GA-H61M?500Gb/2Gb

Ауд. 303 НОУТБУК HP 615 (VC289EA) RM76/2G/320/DVDR W/HD3200/DOS/15.6; ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР В КОМПЛЕКТЕ: системный блок Pentium E 5400 2.7GHZ, жесткий диск 250 Gb, монитор 19" LCD, клавиатура, мышь – 30 шт.; ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный; Экран с электроприводом; ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный; ИК ПУЛЬТ ДУ ДЛЯ ЭКРАНА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ; КОЛОНКИ 5+1 SVEN IHO.

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы):

Лицензионное программное обеспечение

Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» с офисной программой LibreOffice (№ РБТ-14/1653-01-ВУЗ от 14.03.2018);

«Maxima» (аналог MathCAD) (Свободно распространяемое ПО);

МойОфис Стандартный (Договор №138/44 от 03.07.2018г. без ограничения срока действия);

MyTestXPRo 11.0 (Сублицензионный договор № A0009141844/165/44 от 04.07.2017)

Основные источники:

1. Заяц, А. М. Беспроводные сенсорные сети в лесном хозяйстве. Построение, применение и исследование : учебное пособие для спо / . — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-8913-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208574

2. Хабаров, С. П. Основы моделирования технических систем. Среда Simintech : учебное пособие для спо / С. П. Хабаров, М. Л. Шилкина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-6966-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153929

3. Хабаров, С. П. Построение распределенных систем на базе WebSocket : учебное пособие для спо / С. П. Хабаров, М. Л. Шилкина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-507-46078-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/297026

Дополнительные источники:

1. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12105-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518751
2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16217-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530635

Интернет ресурсы:

1. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс] – режим доступа: http://window.edu.ru/
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов, включающая цифровые образовательные ресурсы, методические материалы, тематические коллекции, инструменты (программные средства), предназначенные для поддержки учебной деятельности и организации учебного процесса - Электронные текстовые дан. - Режим доступа: http://school-collection.edu.ru/
3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании: http://www.ict.edu.ru
4. Клуб программистов: http://programmersforum.ru
5. НОУ Интуит: http://intuit.ru
6. Учебная мастерская: http://www.proklondike.com/

2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем		
ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	Оценка «**отлично**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы. Оценка «**хорошо**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по постановке задачи по обработке информации в заданной сфере деятельности, анализу предметной области, сбору и обработке исходной информации и построению модели информационной системы Защита отчетов по практическим и лабораторным работам

	информационной системы. Оценка «**удовлетворительно**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена модель информационной системы; выбраны средства реализации информационной системы.	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики
ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Оценка «**отлично**» - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «**хорошо**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «**удовлетворительно**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	Оценка «**отлично**» - разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «**хорошо**» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «**удовлетворительно**» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке технической документации на эксплуатацию информационной системы (или отдельных документов). Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 5.7 Производить оценку информационной	Оценка «**отлично**» - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание

системы для выявления возможности ее модернизации.	оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены конкретные направления модернизации. Оценка «**хорошо**» - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены общие направления модернизации. Оценка «**удовлетворительно**» - определены основные критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены некоторые направления модернизации.	по оценке качества предложенной информационной системы Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
Раздел модуля 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем		
ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	Оценка «**отлично**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы. Оценка «**хорошо**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы. Оценка «**удовлетворительно**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена модель информационной системы; выбраны средства реализации информационной системы.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по постановке задачи по обработке информации в заданной сфере деятельности, анализу предметной области, сбору и обработке исходной информации и построению модели информационной системы Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Оценка «**отлично**» - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «**хорошо**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации Защита отчетов по

	обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «**удовлетворительно**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.	практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 5.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Оценка «**отлично**» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта в полном объеме. В проекте предусмотрен файловый ввод-вывод; разработаны клиентская и серверная часть проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. Оценка «**хорошо**» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены основные задачи проекта. В проекте предусмотрен файловый ввод-вывод; разработаны основные функции клиентской и серверной части проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. Оценка «**удовлетворительно**» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта с некоторыми недочетами. В проекте частично реализован файловый ввод-вывод; разработаны основные функции клиентской и серверной части проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; частично разработан графический интерфейс приложения.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке проекта (подсистемы) по обеспечению безопасности информационной системы. Разработка серверной и клиентской части проекта. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Оценка «**отлично**» - разработаны варианты возможных решений, выбран и обоснован оптимальный на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке модулей информационной системы, документации на разработанные модуле и оценке их качества.

	модулей по выбранным и обоснованным метрикам. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. Оценка «**хорошо**» - разработан и обоснован вариант возможного решения, на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по набору метрик. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. Оценка «**удовлетворительно**» - разработан вариант возможного решения; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по набору метрик. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения.	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
Раздел модуля 3. Методы и средства тестирования информационных систем		
ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Оценка «**отлично**» - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «**хорошо**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «**удовлетворительно**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 5.5 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе	Оценка «**отлично**» - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по тестированию

опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	выбранными методами в полном объеме; в результате тестирования выявлены и зафиксированы ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами. Оценка «**хорошо**» - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами. Оценка «**удовлетворительно**» - выбраны методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования зафиксированы.	информационной системы. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	Оценка «**отлично**» - разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «**хорошо**» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «**удовлетворительно**» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке технической документации на эксплуатацию информационной системы (или отдельных документов). Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Осуществлять	- использование различных источников,	

поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, - соблюдение стандартов антикоррупционного поведения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении	

укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	-эффективно использовать знания по финансовой грамотности, - эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры	

Приложение

Фонд оценочных средств по профессиональному модулю

ПМ.05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

основной профессиональной образовательной программы

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

квалификация - специалист по информационным ресурсам

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в части овладения видом профессиональной деятельности: «Проектирование и разработка информационных систем»

В соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование в результате освоения основного вида деятельности «Проектирование и разработка информационных систем» квалификации «специалист по информационным ресурсам» обучающийся должен:

иметь практический опыт

– в управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;

– в обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы;

– в программировании в соответствии с требованиями технического задания;

– использовании критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы;

– в применении методики тестирования разрабатываемых приложений;

– определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы;

– в разработке документации по эксплуатации информационной системы;

– проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции;

– в модификации отдельных модулей информационной системы.

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.

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.

1.2 Результаты освоения модуля, подлежащие проверке

Оценка качества подготовки обучающихся по профессиональному модулю специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование осуществляется в двух основных направлениях:

–контроль и оценка образовательных достижений обучающихся по МДК;

–оценка уровня сформированности компетенций обучающихся.

Код	Формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
ПК 5.1 **ПК 5.1.; ПК 5.2.; ПК 5.3.; ПК 5.4.; ПК 5.5.; ПК 5.6.; ПК 5.7.**	**ПК 5.1** Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	**Практический опыт:** Анализировать предметную область. Использовать инструментальные средства обработки информации. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы. Определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы. Выполнять работы предпроектной стадии.
		Умения: Осуществлять постановку задачи по обработке информации. Выполнять анализ предметной области. Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений. Работать с инструментальными средствами обработки информации. Осуществлять выбор модели построения информационной системы.

		Осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств.
		Знания: Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации. Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Основные процессы управления проектом разработки. Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем.
ПК 5.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	**Практический опыт:** Разрабатывать проектную документацию на информационную систему.
		Умения: Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации. Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.
		Знания: Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества. Сервисно - ориентированные архитектуры. Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента. Методы и средства проектирования информационных систем. Основные понятия системного

		анализа.
ПК 5.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	**Практический опыт:** Управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств. Модифицировать отдельные модули информационной системы. Программировать в соответствии с требованиями технического задания.
		Умения: Создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи. Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ. Разрабатывать графический интерфейс приложения.
		Знания: Национальной и международной системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции. 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. Файлового ввода-вывода. Создания сетевого сервера и сетевого клиента.
ПК 5.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	**Практический опыт:** Разрабатывать документацию по эксплуатации информационной системы. Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции. Модифицировать отдельные модули информационной системы.
		Умения: Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка

		сценариев для создания независимых программ. Решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ. Проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям. Разрабатывать графический интерфейс приложения. Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи.
		Знания: Национальной и международной систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества. Объектно-ориентированное программирование. Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI). Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента. Файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.
ПК 5.5	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	**Практический опыт:** Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.
		Умения: Использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием.
		Знания: Особенности программных средств, используемых в разработке ИС.
ПК 5.6	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	**Практический опыт:** Разрабатывать проектную документацию на информационную систему. Формировать отчетную документации по результатам работ. Использовать стандарты при оформлении программной документации.

		Умения: Разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы. Использовать стандарты при оформлении программной документации.
		Знания: Основные модели построения информационных систем, их структура. Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы. Реинжиниринг бизнес-процессов.
ПК 5.7	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.	**Практический опыт:** Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции. Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы.
		Умения: Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации. Решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени.
		Знания: Системы обеспечения качества продукции. Методы контроля качества в соответствии со стандартами.

ОК 01	**ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	**ОК 02** Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
		Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

ОК 03	**ОК 03** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	**Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	**Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	**Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	**Умения:** описывать значимость своей специальности
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	**ОК 07** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	**Умения:** соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности

		Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	**ОК 08** Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	**Умения:** использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности
		Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
ОК 09	**ОК 09** Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Умения:** применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	**ОК 10** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	**Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

		Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ОК 11	**ОК 11** Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	**Умения:** выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
		Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

1.3 Система контроля и оценки результатов освоения обучающимися профессионального модуля

Формы контроля по профессиональному модулю

Элементы модуля	**Форма контроля и оценивания**	
	Промежуточная аттестация	**Текущий контроль**
МДК. 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем	Экзамен	1. проведение экспресс-опросов; 2. фронтальные устные опросы; 3. тестирование по отдельным темам или блокам тем; 4. проверка правильности решения задач по образцу и ситуационных задач;
МДК. 05.02 Разработка кода информационных систем	Экзамен, курсовой проект	

МДК. 05.03 Тестирование информационных систем	Дифференцированный зачет	5. оценка результатов работы на практических занятиях; 6. оценка результатов выполнения рефератов, докладов, сообщений, эссе и презентаций
УП.05.01 Учебная практика	Дифференцированный зачет	Проверка выполнения заданий по практике, хода разработки программных продуктов, ведение отчета по практике
ПП.05.01 Производственная практика (по профилю специальности)	Дифференцированный зачет	Проверка выполнения заданий по практике, хода разработки программных продуктов, ведение отчета по практике
ПМ.05. Проектирование и разработка информационных систем	Экзамен по модулю	Экспертное оценивание деятельности студента

Формы оценочных средств, рекомендуемых к применению при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации (по выбору)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Задания для самостоятельной работы	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий
2.	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: 1. Ознакомительного, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; 2. Репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с	Комплект разноуровневых задач и заданий

		формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; 3. Продуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения, выполнять проблемные задания.	
3.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
4.	Сообщение Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.	Темы докладов, сообщений
5.	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться индивидуально или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.
6.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Комплект тестовых заданий.
7.	Эссе	Средство, позволяющее оценить	Тематика эссе.

		умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	
8.	Ролевая игра	Средство оценки способности обучающихся к выполнению реальных производственных задач, но в смоделированных условиях, приближенных к реальным	Сценарий, план игры
9.	Деловая игра, круглый стол	Средство оценки индивидуальных достижений обучающихся, позволяющее диагностировать уровень теоретических знаний и овладение практическими навыками деятельности в нестандартных ситуациях	Сценарий, план игры
10.	Кейс-задачи	Ситуация, представляемая в форме профессионально смоделированной задачи, в процессе решения которой у обучающего оценивается навык анализа профессиональных ситуаций, критического оценивания различных точек зрения, умение работать с информацией, способность моделировать решение профессиональной задачи	Комплект кейс-задач

Соотношение типов заданий и критериев оценки

№	Тип (вид) задания	Критерии оценки
1	Практическая работа	Критерии и нормы оценки практических работ.
2	Тесты	Шкала оценки образовательных достижений.
3	Устные ответы	Критерии и нормы оценки устных ответов.
4	Ситуационная задача	Критерии и нормы оценки ситуационной задачи.
5	Ролевая игра, деловая игра, круглый стол	Критерии и нормы оценки к деловой игре (ролевой игре, дискуссии, круглому столу, конференции и т.п.)
6	Проверка конспектов, рефератов, творческих работ, презентаций	Соответствие содержания работы заявленной теме; правилам оформления работы.

Критерии и нормы оценки практических работ

«5»	сформированность терминологического аппарата; владение системой знаний на уровне осознанного применения при выполнении учебных/ учебно-профессиональных действий; оригинальность решения, в том числе при решении нестандартных задач; гибкость, системность, глубину мышления; применение методов, адекватных поставленной цели и задачам; выполнение работы в логической последовательности; грамотное использование символики и графических средств; проявление высокого уровня самостоятельности; от 90 до 100% правильность выполнения практической работы
«4»	сформированность терминологического аппарата; владение программным материалом для выполнения учебных/ учебно-профессиональных действий, применение освоенных алгоритмов в типовой (знакомой) ситуации; применение методов, адекватных поставленной цели и задачам; выполнение работы в логической последовательности; грамотное использование символики и графических средств; выполнение практической работы самостоятельное; правильность выполнения – от 70 до 89%.
«3»	недостаточную сформированность терминологического аппарата; недостаточное владение программным материалом для выполнения учебных/ учебно-профессиональных действий; применение освоенных алгоритмов в типовой (знакомой) ситуации с незначительными нарушениями; применение нерациональных методов для выполнения практической работы; отступление от логической последовательности при выполнении работы; неточность использования символики и графических средств; проявление недостаточного уровня

	самостоятельности (выполнение работы с помощью преподавателя); правильность выполнения – от 51 % до 69%
«2»	недостаточную сформированность либо несформированность терминологического аппарата; недостаточное владение программным материалом для выполнения учебных/ учебно-профессиональных действий; применение освоенных алгоритмов в типовой (знакомой) ситуации со значительными нарушениями; применение нерациональных методов для выполнения практической работы; нарушение логической последовательности при выполнении работы; неточность использования символики и графических средств; проявление недостаточного уровня самостоятельности (выполнение работы с помощью преподавателя); правильность выполнения – менее 50 %
«1»	за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать

Шкала оценки образовательных достижений (тестов)

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
89 ÷ 70	4	хорошо
69 ÷ 51	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Критерии и нормы оценки устных ответов

«5»	за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающиеся легко ориентируются, за умение связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логическое изложение ответа
«4»	если обучающийся полно освоил материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа имеют отдельные недостатки
«3»	если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения
«2»	если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

«1»	за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать

Критерии и нормы оценки ситуационной задачи

«5»	Ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями, с использованием демонстрационного материала (при необходимости), с правильным и свободным владением профессиональной терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие
«4»	Ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании, а также при пояснении демонстрационного материала (при необходимости); ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие
«3»	Ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками в пояснении использованного (при необходимости) демонстрационного материала; ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях
«2»	Ответ на вопрос задачи дан неправильный. Объяснение хода ее решения представлено неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, без умения пояснять демонстрационный материал (при необходимости); ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют

Критерии и нормы оценки подготовки к деловой игре (ролевой игре, дискуссии, круглому столу, конференции и т.п.)

«5»	обучающийся представил подготовленный материал, отвечающий заявленным требованиям; качество подготовленных материалов соответствует всем перечисленным критериям: – соответствие подготовленного материала заявленной теме; – качество подготовленных материалов: – групповой характер работы; – упорядоченный и направляемый обмен мнениями с соответствующей организацией места и времени работы, но на основе самоорганизации участников; направленность на достижение учебных целей
«4»	обучающийся представил подготовленный материал, отвечающий заявленным требованиям; качество подготовленных материалов не соответствует одному из критериев:

	– соответствие подготовленного материала заявленной теме; – качество подготовленных материалов: – групповой характер работы; – упорядоченный и направляемый обмен мнениями с соответствующей организацией места и времени работы, но на основе самоорганизации участников; направленность на достижение учебных целей
«3»	обучающийся представил подготовленный материал, отвечающий заявленным требованиям; качество подготовленных материалов не соответствует двум-трем из критериев: – соответствие подготовленного материала заявленной теме; – качество подготовленных материалов: – групповой характер работы; – упорядоченный и направляемый обмен мнениями с соответствующей организацией места и времени работы, но на основе самоорганизации участников; направленность на достижение учебных целей
«2»	обучающийся не подготовил материал

Критерии и нормы оценки промежуточной аттестации по учебной дисциплине, модулю

Оценки **«отлично»** заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять практическое задание, усвоивший общие и профессиональные компетенции, соответствующие ФГОС, усвоивший взаимосвязь основных понятий тем и их значение для приобретаемой специальности, проявивший творческие способности. Обучающийся освещает различные вопросы программного материала, делает содержательные выводы, демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации, в том числе Интернет-ресурсов.

На оценку **«хорошо»** оценивается ответ, если обучающийся при ответе продемонстрировал системные знания и умения по поставленным вопросам. Содержание вопроса изложил связно, грамотным языком, раскрыл последовательно суть изученного материала, демонстрируя прочность полученных знаний и умений, но при ответе были допущены незначительные ошибки, нарушалась последовательность изложения или отсутствовали некоторые несущественные элементы содержания тем.

Оценки **«удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности/профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, но, у обучающегося обнаружены неточности в

развернутом раскрытии понятий, терминов, определений, план ответа выстроен непоследовательно, в ответе допущены погрешности, исправленные под руководством преподавателя.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если в ответе обнаружены пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, недостаточно раскрыты понятия, термины, допущены принципиальные ошибки в выполнении практических заданий. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны.

Результаты оценки уровня освоения дисциплины (модуля) и компетенций обучающимися при текущем контроле успеваемости МДК 05.01

Код и наименование компетенции	Формы текущего контроля успеваемости*	Показатели	Уровень освоения	Результаты оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 07 Содействовать сохранению	Фронтальный опрос, практическое задание	обучающийся овладел необходимыми компетенциями, приобрёл знания, умения; выполнил 100% заданий, подлежащего текущему контролю успеваемости самостоятельно и в требуемом объеме; обучающийся проявил умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал, анализировать показатели с подробными пояснениями и аргументированными выводами	освоил	отлично

окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. ПК 5.7. Производить оценку		обучающийся приобрел знания, умения; овладел компетенциями (сформировал полностью или частично (не менее 70% компетенций)), закрепленные рабочей программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практической подготовкой , обучающийся выполнил 75% экзаменационных испытаний, или при выполнении допущены незначительные ошибки; обучающийся показал владение навыками систематизации материала; проявил умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; задания выполнил по стандартной методике без ошибок; сделал выводы по анализу показателей, но даны недостаточно полные пояснения	освоил	хорошо
		обучающийся овладел необходимыми компетенциями (сформировал частично (не менее 50% компетенций), приобрел знания, умения; не менее 50% задания, подлежащего текущему контролю успеваемости, выполнил по стандартной методике без существенных ошибок; сделал выводы по анализу показателей, но даны недостаточно полные пояснения	частично освоил	удовлетвори-тельно

информационной системы для выявления возможности ее модернизации.		обучающийся не приобрел знания, умения и не овладел компетенциями в объеме или выполнил менее чем на 50% с грубыми ошибками	не освоил	неудовлетво-рительно

Результаты оценки уровня освоения дисциплины (модуля) и компетенций обучающимися при промежуточной аттестации

Код и наименование компетенции	Формы промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен, защита курсовой работы)	Показатели	Уровень освоения	Результаты оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения		обучающийся овладел необходимыми компетенциями, приобрёл знания, умения; выполнил 100% заданий, подлежащего текущему контролю успеваемости самостоятельно и в требуемом объеме; обучающийся проявил умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал, анализировать показатели с подробными пояснениями и аргументированными выводами	освоил	отлично

и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.		обучающийся приобрел знания, умения; овладел компетенциями (сформировал полностью или частично (не менее 70% компетенций)), закрепленные рабочей программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практической подготовкой , обучающийся выполнил 75% экзаменационны х испытаний, или при выполнении допущены незначительные ошибки; обучающийся показал владение навыками систематизации материала; проявил умение обобщать, систематизирова ть и научно классифицирова ть материал; задания выполнил по стандартной методике без ошибок; сделал выводы по анализу показателей, но даны недостаточно полные пояснения	освоил	хорошо

		обучающийся овладел необходимыми компетенциями (сформировал частично (не менее 50% компетенций), приобрел знания, умения; не менее 50% задания, подлежащего текущему контролю успеваемости, выполнил по стандартной методике без существенных ошибок; сделал выводы по анализу показателей, но даны недостаточно полные пояснения	частично освоил	удовлетвори-тельно
		обучающийся не приобрел знания, умения и не овладел компетенциями в объеме или выполнил менее чем на 50% с грубыми ошибками	не освоил	неудовлетво-рительно

Результаты оценки уровня освоения дисциплины (модуля) и компетенций обучающимися при текущем контроле успеваемости
МДК 05.02

Код и наименование компетенции	Формы текущего контроля успеваемости*	Показатели	Уровень освоения	Результаты оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно	Фронтальный опрос, практическое задание	обучающийся овладел необходимыми компетенциями, приобрёл знания, умения; выполнил 100% заданий, подлежащего текущему контролю успеваемости самостоятельно и в требуемом объеме; обучающийся проявил умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал, анализировать показатели с подробными пояснениями и аргументированными выводами	освоил	отлично

взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на		обучающийся приобрел знания, умения; овладел компетенциями (сформировал полностью или частично (не менее 70% компетенций)), закрепленные рабочей программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практической подготовкой , обучающийся выполнил 75% экзаменационных испытаний, или при выполнении допущены незначительные ошибки; обучающийся показал владение навыками систематизации материала; проявил умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; задания выполнил по стандартной методике без ошибок; сделал выводы по анализу показателей, но даны недостаточно полные пояснения	освоил	хорошо
		обучающийся овладел необходимыми компетенциями (сформировал частично (не менее 50% компетенций), приобрел знания, умения; не менее 50% задания, подлежащего текущему контролю успеваемости, выполнил по стандартной методике без существенных ошибок; сделал выводы по анализу показателей, но даны недостаточно	частично освоил	удовлетвори-тельно

информационную систему. ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.		полные пояснения		
		обучающийся не приобрел знания, умения и не овладел компетенциями в объеме или выполнил менее чем на 50% с грубыми ошибками	не освоил	неудовлетво-рительно

Результаты оценки уровня освоения дисциплины (модуля) и компетенций обучающимися при промежуточной аттестации

Код и наименование компетенции	Формы промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен, защита курсовой работы)	Показатели	Уровень освоения	Результаты оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03 Планировать и реализовывать		обучающийся овладел необходимыми компетенциями, приобрёл знания, умения; выполнил 100% заданий, подлежащего текущему контролю успеваемости самостоятельно и в требуемом объеме; обучающийся проявил умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать	освоил	отлично

собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и		материал, анализировать показатели с подробными пояснениями и аргументированными выводами		
		обучающийся приобрел знания, умения; овладел компетенциями (сформировал полностью или частично (не менее 70% компетенций)), закрепленные рабочей программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практической подготовкой , обучающийся выполнил 75% экзаменационных испытаний, или при выполнении допущены незначительные ошибки; обучающийся показал владение навыками систематизации материала; проявил умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; задания выполнил по стандартной методике без ошибок; сделал выводы по анализу показателей, но даны недостаточно полные пояснения	освоил	хорошо

иностранном языках. ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.		обучающийся овладел необходимыми компетенциями (сформировал частично (не менее 50% компетенций), приобрел знания, умения; не менее 50% задания, подлежащего текущему контролю успеваемости, выполнил по стандартной методике без существенных ошибок; сделал выводы по анализу показателей, но даны недостаточно полные пояснения	частично освоил	удовлетвори-тельно
		обучающийся не приобрел знания, умения и не овладел компетенциями в объеме или выполнил менее чем на 50% с грубыми ошибками	не освоил	неудовлетво-рительно

Результаты оценки уровня освоения дисциплины (модуля) и компетенций обучающимися при текущем контроле успеваемости МДК 05.03

Код и наименование компетенции	Формы текущего контроля успеваемости*	Показатели	Уровень освоения	Результаты оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03 Планировать и	Фронтальный опрос, практическое задание	обучающийся овладел необходимыми компетенциями, приобрёл знания, умения; выполнил 100% заданий, подлежащего текущему контролю успеваемости самостоятельно и в требуемом объеме; обучающийся проявил умение обобщать,	освоил	отлично

реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		систематизировать и научно классифицировать материал, анализировать показатели с подробными пояснениями и аргументированными выводами		
		обучающийся приобрел знания, умения; овладел компетенциями (сформировал полностью или частично (не менее 70% компетенций)), закрепленные рабочей программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практической подготовкой , обучающийся выполнил 75% экзаменационных испытаний, или при выполнении допущены незначительные ошибки; обучающийся показал владение навыками систематизации материала; проявил умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; задания выполнил по стандартной методике без ошибок; сделал выводы по анализу показателей, но даны недостаточно полные	освоил	хорошо

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы. ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.		пояснения		
		обучающийся овладел необходимыми компетенциями (сформировал частично (не менее 50% компетенций), приобрел знания, умения; не менее 50% задания, подлежащего текущему контролю успеваемости, выполнил по стандартной методике без существенных ошибок; сделал выводы по анализу показателей, но даны недостаточно полные пояснения	частично освоил	удовлетвори-тельно
		обучающийся не приобрел знания, умения и не овладел компетенциями в объеме или выполнил менее чем на 50% с грубыми ошибками	не освоил	неудовлетво-рительно

Результаты оценки уровня освоения дисциплины (модуля) и компетенций обучающимися при промежуточной аттестации

Код и наименование компетенции	Формы промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен, защита курсовой работы)	Показатели	Уровень освоения	Результаты оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно	Дифференцированный зачет	обучающийся овладел необходимыми компетенциями, приобрёл знания, умения; выполнил 100% заданий, подлежащего текущему контролю успеваемости самостоятельно и в требуемом объеме; обучающийся проявил умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал, анализировать показатели с подробными пояснениями и аргументированными выводами	освоил	отлично

взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.		обучающийся приобрел знания, умения; овладел компетенциями (сформировал полностью или частично (не менее 70% компетенций)), закрепленные рабочей программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практической подготовкой , обучающийся выполнил 75% экзаменационных испытаний, или при выполнении допущены незначительные ошибки; обучающийся показал владение навыками систематизации материала; проявил умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; задания выполнил по стандартной методике без ошибок; сделал выводы по анализу показателей, но даны недостаточно полные пояснения	освоил	хорошо
		обучающийся овладел необходимыми компетенциями (сформировал частично (не менее 50% компетенций), приобрел знания, умения; не менее 50% задания, подлежащего текущему контролю успеваемости, выполнил по стандартной методике без существенных ошибок; сделал	частично освоил	удовлетвори-тельно

ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы. ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.		выводы по анализу показателей, но даны недостаточно полные пояснения		
		обучающийся не приобрел знания, умения и не овладел компетенциями в объеме или выполнил менее чем на 50% с грубыми ошибками	не освоил	неудовлетво-рительно

Критерии оценивания результатов текущего контроля успеваемости по учебной практике

5 баллов (отлично) – обучающийся овладел на 100% необходимым практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями, связанными с профессиональной деятельностью, выполнил самостоятельно и в требуемом объеме и без нарушений и ошибок вид работы, подлежащие текущему контролю успеваемости;

4 балла (хорошо) – обучающийся овладел не менее чем на 70% необходимым практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями, связанными с профессиональной деятельностью, выполнил 75% вид работы, подлежащих текущему контролю успеваемости, либо при выполнении 100% запланированный вид работ, но допустил ошибки при ее выполнении;

3 балла (удовлетворительно) – обучающийся овладел не менее чем на 50% необходимым практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями, связанными с профессиональной деятельностью, выполнил не менее чем на 50% запланированный вид работы с большим количеством ошибок, подлежащего текущему контролю успеваемости.

2 балла (неудовлетворительно) – обучающийся не овладел необходимыми практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями, связанными с профессиональной деятельностью и выполнил менее чем на 50% либо с грубыми ошибками запланированный вид работы.

Критерии оценивания образовательных результатов обучающегося

в процессе промежуточной аттестации по учебной практике

5 баллов (отлично) – обучающийся выполнил все виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, на оценку «отлично», овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в полном объеме; отчет составлен на высоком профессиональном уровне на оценку «отлично». Высокий уровень соблюдения производственной дисциплины. В характеристике на обучающегося, составленной руководителем-наставником практики от профильной организации, поставлена оценка «отлично». Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «отлично». Представленное портфолио зачтено;

4 балла (хорошо) – обучающийся выполнил все виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, с незначительными ошибками, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 70 %; отчет составлен на высоком профессиональном уровне на оценку «отлично» или «хорошо». Средний уровень соблюдения производственной дисциплины. В характеристике на обучающегося, составленной руководителем-наставником практики от профильной организации, поставлена оценка «отлично». Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «хорошо». Представленное портфолио зачтено;

3 балла (удовлетворительно)–обучающийся выполнил не все виды работ или все виды работ со значительными нарушениями, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 51%; отчет составлен на оценку «удовлетворительно». Низкий уровень соблюдения производственной дисциплины В характеристике на обучающегося, составленной руководителем-наставником практики от профильной организации, поставлена оценка «удовлетворительно». Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «удовлетворительно». Представленное портфолио зачтено;

2 балла (неудовлетворительно)– обучающийся выполнил менее чем 51%виды работ либо выполнял их с грубейшими нарушениями и не овладел профессиональными умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой практической подготовки. Отчет составлен на оценку «неудовлетворительно». Не соблюдение производственной дисциплины. В характеристике на обучающегося, составленной руководителем практической подготовкой -наставником от организации, содержится отрицательная оценка.

Критерии оценивания результатов текущего контроля успеваемости по производственной практике (по профилю специальности)

5 баллов (отлично) – обучающийся овладел на 100% необходимым

практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями, связанными с профессиональной деятельностью, выполнил самостоятельно и в требуемом объеме и без нарушений и ошибок вид работы, подлежащие текущему контролю успеваемости

4 балла (хорошо) – обучающийся овладел не менее чем на 70% необходимым практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями, связанными с профессиональной деятельностью, выполнил 75% вид работы, подлежащих текущему контролю успеваемости, либо при выполнении 100% запланированный вид работ, но допустил ошибки при ее выполнении;

3 балла (удовлетворительно) – обучающийся овладел не менее чем на 50% необходимым практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями, связанными с профессиональной деятельностью, выполнил не менее чем на 50% запланированный вид работы с большим количеством ошибок, подлежащего текущему контролю успеваемости.

2 балла (неудовлетворительно) – обучающийся не овладел необходимыми практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями, связанными с профессиональной деятельностью и выполнил менее чем на 50% либо с грубыми ошибками запланированный вид работы.

Критерии оценивания результатов производственной практики (по профилю специальности) в форме практической подготовки в процессе промежуточной аттестации

5 баллов (отлично) выставляется студенту, который выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в полном объеме; соблюдал трудовую дисциплину, подчинялся действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка, систематически вел дневник, в котором записывал объем выполненной работы за каждый день практики; своевременно предоставил отчет о прохождении производственной практики, а также дневник студента-практиканта и отзыв-характеристику руководителя практики от предприятия, оформленный в соответствии с требованиями программы практики; содержание разделов отчета о производственной практике точно соответствует требуемой структуре отчета, имеет четкое построение, логическую последовательность изложения материала, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций; в докладе демонстрирует отличные знания и умения, предусмотренные программой производственной практики, аргументировано и в логической последовательности излагает материал, использует точные краткие формулировки; квалифицированно использует теоретические положения при анализе производственно- хозяйственной деятельности предприятия, показывает знание производственного процесса, «узких» мест и проблем в функционировании предприятия. В характеристике на обучающегося, составленной руководителем-наставником практики от

профильной организации, поставлена оценка «отлично». Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «отлично». Представленное портфолио зачтено.

4 балла (хорошо) выставляется студенту, который выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 70 %; соблюдал трудовую дисциплину, подчинялся действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка, вел дневник, в котором записывал объем выполненной работы практики; предоставил отчет о прохождении производственной практики, а также дневник студента-практиканта и отзыв-характеристику руководителя практики от предприятия, оформленный в соответствии с требованиями программы практики; содержание разделов отчета о производственной практике в основном соответствует требуемой структуре отчета, однако имеет отдельные отклонения и неточности в построении, логической последовательности изложения материала, выводов и рекомендаций; в докладе демонстрирует твердые знания программного материала, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответах, правильно применяет теоретические положения при анализе практических ситуаций; хорошо знает производственный процесс и функционирование предприятия в целом. В характеристике на обучающегося, составленной руководителем-наставником практики от профильной организации, поставлена оценка «отлично». Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «хорошо». Представленное портфолио зачтено.

3 балла (удовлетворительно) выставляется студенту, который выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 51%; соблюдал трудовую дисциплину, подчинялся действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка, периодически вел дневник, в котором записывал объем выполненной работы практики; предоставил отчет о прохождении производственной практики, а также дневник студента-практиканта и отзыв-характеристику руководителя практики от предприятия, оформленный в соответствии с требованиями программы практики; содержание разделов отчета о производственной практике в основном соответствует требуемой структуре отчета, однако нарушена логическая последовательность изложения материала, выводы и рекомендации некорректны; в докладе демонстрирует удовлетворительные знания и умения предусмотренные программой производственной практики; знает основные элементы производственного процесса и функционирования предприятия. В характеристике на обучающегося, составленной руководителем-наставником практики от профильной организации, поставлена оценка «удовлетворительно». Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «удовлетворительно». Представленное портфолио зачтено.

2 балла (неудовлетворительно) выставляется студенту, который выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; не соблюдал трудовую дисциплину, не подчинялся действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка, периодически вел дневник, в котором записывал объем выполненной работы практики; содержание разделов отчета о производственной практике в основном соответствует требуемой структуре отчета, однако нарушена логическая последовательность изложения материала, выводы и рекомендации некорректны; не владеет знаниями и умениями, предусмотренными программой производственной практики, с большими затруднениями формулирует ответы на поставленные вопросы; слабо понимает основные элементы производственного процесса и функционирования предприятия. Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «неудовлетворительно». Представлено портфолио, выполненное на оценку «незачтено».

СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ПРИОБРЕТЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА

Иметь практический опыт	Виды работ на практике	Документ, подтверждающий качество выполнения работ
– в управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; – обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы; – программировании в соответствии с требованиями технического 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	**Учебная практика по модулю** **Виды работ:** 1. Использование основных принципов при разработке программного продукта 2. Проектирование информационной системы 3. Оформление информационного контента 4. Использование линейных и разветвляющихся алгоритмов при решении задач 5. Использование циклических алгоритмы при решении задач 6. Использование различных видов алгоритмов при решении задач 7. Проектирование предметной области в соответствии с индивидуальным заданием 8. Разработка программного обеспечения в соответствии с техническим заданием 9. Разработка интерфейса программы в соответствии с техническим заданием 10. Тестирование и настройка программного обеспечения 11. Проведение оценки информационной системы для дальнейшей модернизации 12. Составление отчетной документации: техническая документация на эксплуатацию информационной системы **Производственная практика по модулю** **Виды работ:** 1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. 2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика 3. Производить разработку модулей	– аттестационный лист о прохождении практики; – характеристика с места производственной практики; – отчет по практике; – дневник практики.

системы.	информационной системы в соответствии с техническим заданием 4. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. Индивидуальное задание предполагает выполнение работ по одному (или нескольким) из следующих направлений: участие в разработке и экспериментальном тестировании информационной системы, разработка информационной системы, разработка АРМ	

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ В ХОДЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 МДК.05.01 Проектирование и дизайн информационных систем

Перечень вопросов:

Тема. Основные понятия информационных систем

1. Дайте определение понятию «информационная система»
2. Дайте определение понятию «документальная информационная система»
3. Дайте определение понятию «фактографическая информационная система»
4. Дайте определение понятию «автоматическая информационная система»
5. Дайте определение понятию «ручная информационная система»
6. Дайте определение понятию «автоматизированная информационная система»
7. Дайте определение понятию «интегрированная информационная система»
8. Дайте определение понятию «САПР»
9. Дайте определение понятию «информационно-поисковая информационная система»
10. Дайте определение понятию «информационно-решающая информационная система»
11. Дайте определение понятию «стратегическая информационная система»

Тема. Обеспечение ИС

12. Охарактеризуйте понятие - информационное обеспечение АИС
13. Охарактеризуйте понятие - математическое обеспечение АИС
14. Охарактеризуйте понятие - лингвистическое обеспечение АИС
15. Охарактеризуйте понятие - методическое обеспечение АИС
16. Охарактеризуйте понятие - эргономическое обеспечение АИС
17. Охарактеризуйте понятие - техническое обеспечение АИС
18. Охарактеризуйте понятие - программное обеспечение АИС
19. Охарактеризуйте понятие - организационное обеспечение АИС

Тема 1.3 Жизненный цикл ИС

20. Какой период времени охватывает жизненный цикл ПО?
21. Какой стандарты ISO регламентирует требования к процессам жизненного цикла?
22. На какие группы стандарты ISO разбивает процессы разработки ПО?
23. Какие процессы относятся к основным процессам ЖЦ?
24. Какие процессы относятся к вспомогательным процессам ЖЦ?
25. Какие процессы относятся к организационным процессам ЖЦ?
26. Какие существуют базовые модели жизненного цикла?
27. Охарактеризуйте каскадную модель ЖЦ.
28. Охарактеризуйте V-образную модель ЖЦ.
29. Охарактеризуйте модель быстрой разработки модель ЖЦ.

30. Охарактеризуйте спиральную модель ЖЦ.

Тема. Этапы анализа ПО

31. Дайте определение понятию «предметная область».

32. Какие существуют этапы анализа предметной области?

33. Охарактеризуйте каждый этап анализа ПО.

Тема. Методы сбора материалов обследования

34. В каких случаях необходимо собирать материалы обследования?

35. Какие существуют метод сбора материалов исследования?

Тема. Методология описания ПО

36. Что в себя включает функциональный подход сбора материалов обследования?

37. Что в себя включает объектно-ориентированный подход сбора материалов обследования?

38. Из каких графических элементов состоит диаграмма действий?

39. Какие требования предъявляется к построению диаграммы действий?

Тема. Система автоматизированного проектирования АИС

40. Что их себя представляют CASE – системы

41. Для чего применяются CASE – системы

42. На какие группы можно классифицировать CASE – средства?

43. Что из себя представляет модель IDEF0?

44. Из каких графических элементов состоит модель IDEF0?

45. Для какой цели применяются диаграммы декомпозиции и диаграммы дерева узлов

46. Для чего предназначено программное средство структурного моделирования

процессов RAMUS?

47. Что собой представляет модель DFD?

48. Из каких графических элементов состоит модель DFD?

Тема 2.5 Особенности разработки ИС

49. Что собой представляют экспертные системы?

50. Что собой представляют системы реального времени?

51. Какими способами можно оценить экономическую эффективность ИС?

52. Как провести стоимостную оценку ИС

Тема. Оценка качества ИС

53. Перечислите критерии качества.

54. Дайте определению понятию «метрики»

55. Как построить модель управления качеством?

56. Перечислите основные пункты национального стандарта обеспечения качества АИС.

57. Для чего предназначена международная система стандартизации и сертификации качества продукции

58. Каким образом можно автоматизировать системы управления качеством разработки?

Тема. Обеспечение безопасности функционирования ИС

59. Перечислите основные виды угроз информационной безопасности.

60. Каким образом можно законодательно обеспечить информационную безопасность?

61. Какими способами можно защитить информацию в информационных системах и компьютерных сетях?

62. Охарактеризуйте методологию анализа защищенности информационной системы.

63. Перечислите основные требования к моделям предметных областей?

Тема. Реинжиниринг бизнес-процессов

64. Какие существуют методы определения стратегии развития бизнес-процессов?

65. Дайте определение понятью реинжиниринг бизнес-процессов.

66. Перечислите основные этапы реинжиниринга.

67. Назовите основные принципы перепроектирования бизнес-процессов.

68. Какими способами обеспечивается качество информационных систем?

Тема. Общие принципы проектирования клиентской части БД

69. Какие требования должны выполняться при разработке пользовательского интерфейса?

70. Перечислите требования к графической части интерфейса.

71. Какие средства визуального проектирования вы знаете?

72. Перечислите требования к разработке форм.

Тема. Документирование

73. Назовите основные документы на разработку ИС

74. Для чего предназначены стандарты ЕСПД и ЕСКД?

75. Что такое самодокументирующиеся программы?

76. Для чего предназначена проектная, маркетинговая документация?

Практическая работа №1 «Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебометрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др.»

Цель: ознакомиться с процессом анализа предметной области и получить навыки поиспользованию методов анализа предметной области.

Теоретические вопросы

- Определение предметной области.
- Основные понятия системного и структурного анализа.

Задание № 1

Ознакомиться с предложенным вариантом описания предметной области (согласнозаданию индивидуального проекта).

Вариант	Предметная область	Сущность задачи

1	Страховая медицинская компания	Страховая медицинская компания (СМК) заключает договоры добровольного медицинского страхования с населением и договоры с лечебными учреждениями на лечение застрахованных клиентов. При возникновении страхового случая клиент подает заявку на оказание медицинских услуг по условиям договора инспектору, который работает с данным клиентом. Инспектор направляет данного клиента в лечебное учреждение. Отчетыо своей деятельности инспектор предоставляет в бухгалтерию. Бухгалтерия проверяет оплату договоров, перечисляет денежные средства за оказанные услуги лечебным учреждениям, производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики. СМК не только оплачивает лечение застрахованного лица при возникновении с ним страхового случая, но и, при возникновении каких-либо осложнений после лечения, оплачивает лечение этих осложнений
2	Агентств недвижимости	Агентство недвижимости занимается покупкой, продажей, сдачей в аренду объектов недвижимости по договорам с их собственниками. Агентство управляет объектами недвижимости как физических, так и юридических лиц. Собственник может иметь несколько объектов. В случае покупки или аренды клиент может произвести осмотр объекта. В качестве одной из услуг, предлагаемых агентством, является проведение инспектирования текущего состояния объекта для адекватного определения его рыночной цены. По результатам своей деятельности агентство производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики
3	Кадровое агентство Кадровое	Агентство способствует трудоустройству безработных граждан. Агентство ведет учет и классификацию данных о безработных на основании резюме от них. От предприятий города поступают данные о свободных вакансиях, на основании которых агентство предлагает различные варианты трудоустройства соискателям. В случае положительного исхода поиска вакансия считается заполненной, а безработный становится трудоустроенным. По результатам своей деятельности кадровое агентство производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики

4	Компания по разработке программных продуктов	Компания заключает договор с клиентом на разработку программного продукта согласно техническому заданию. После утверждения технического задания определяется состав и объем работ, составляется предварительная смета. На каждый проект назначается ответственный за его выполнение – куратор проекта, который распределяет нагрузку между программистами и следит за выполнением технического задания. Когда программный продукт готов, тоего внедряют, производят обучение клиента и осуществляют дальнейшее сопровождение. По результатам своей деятельности компания производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики
5	Туроператор	Туроператор предоставляет возможность своим клиентам осуществить туристическую или деловую поездку в различные города России и мира. При разработке нового турасначала анализируется текущая ситуация на рынке туризма ивыбирается направление тура. После этого определяется статус тура, бронируются места в гостиницах и билеты на переезд к месту тура, разрабатывается культурная/ деловая/развлекательная программа, утверждаются сроки тура. На каждый тур назначается ответственное лицо от туроператора, которое будет вести данныйтур д улаживания проблем в случае возникновения каких-нибудь чрезвычайных или форс-мажорных ситуаций. Клиент приходит в офис туроператора, где вместе с менеджером выбирает уже разработанный тур и оформляет путевку. После возвращения из тура клиент может высказать свои замечания или пожелания, которые будут учтены при доработке существующих туров или при разработке новых. Также, для дальнейшего улучшения тура, туроператор проводит анализ отчетов от посредников (гостиница, гиды ит.д.). По результатам своей деятельности туроператор производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики

Задание № 2

Проанализировать предметную область, уточнив и дополнив ее, руководствуясь собственным опытом, консультациями и любыми источниками (книгами, учебниками или интернет-источниками).

Задание № 3

Выполнить структурное разбиение предметной области на отдельные подразделения

(подсистемы) согласно выполняемым ими функциям.

Задание № 4

Определить задачи и функции системы в целом и функции каждого подразделения

(подсистемы).

Задание № 5

Продумать подробное описание работы каждого подразделения (подсистемы), алгоритмов и сценариев выполнения ими отдельных работ. Продумать виды входной и выходной информации для каждого подразделения (подсистемы).

Задание № 6

Описать схему работы будущей информационной системы, учитывая выделенные и описанные ранее подсистемы.

Задание № 7

Определить группу пользователей, для которой данная система будет более востребована.

Описать перечень функций системы, которые будут доступны данной группе пользователей.

Задание № 8

Расписать основные функциональные возможности администратора системы, как одного из пользователей системы.

Задание № 9 Оформить отчет.

Практическая работа №2 «Изучение устройств автоматизированного сбора информации»

Цель: изучение устройств автоматизированного сбора информации.

Теоретические вопросы

- Организация и методы сбора информации.
- Устройства автоматизированного сбора информации.

Задание № 1

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

Задание № 2

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

Задание № 3

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

Задание № 4

Изучить и описать технологии сбора данных (Data Communications Technologies).

Задание № 5

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

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);

2) в геоинформационных системах;

3) в статистических информационных системах;

4) в информационных системах управления производственными процессами.

Задание № 7

Для заданной предметной области (см. практическая работа № 1) опишите устройства и методы автоматизированного сбора информации.

Задание № 8

Оформить отчет.

Практическая работа №3 «Оценка экономической эффективности информационной системы»

Цель: изучение методов оценки экономической эффективности информационных систем.

Теоретические вопросы

- Понятие экономической эффективности информационных систем.
- Методы оценки экономической эффективности информационных систем. Расчет экономической эффективности информационных систем.

Задание № 1

Охарактеризуйте затратные методы оценки экономической эффективности информационных систем.

Задание № 2

Охарактеризуйте методы оценки прямого результата информационных систем.

Задание № 3

Охарактеризуйте методы оценки экономической эффективности информационных систем, основанные на оценке идеальности процесса.

Задание № 4

Охарактеризуйте квалиметрические подходы к оценке экономической эффективности информационных систем, основанные на оценке идеальности процесса.

Задание № 5

Проведите сравнительный анализ методов оценки экономической эффективности информационных систем.

Задание № 6

Рассчитайте экономическую эффективность заданной информационно системы

(см. практическая работа № 1).

Задание № 7

Оформить отчет.

Практическая работа №4 «Разработка модели архитектуры информационной системы»

Цель: получение навыков разработки модели архитектуры информационной системы.

Теоретические вопросы

- Понятие архитектуры информационной системы.
- Виды архитектур информационных систем. Достоинства и недостатки.

Задание № 1

Спроектировать информационную систему (см. практическая работа № 1) на основеархитектуры «файл-сервер».

Задание № 2

Спроектировать информационную систему(см.практическая работа № 1)на основеархитектуры «клиент-сервер».

Задание № 3

Спроектировать информационную систему (см. практическая работа № 1) на основемногозвенной архитектуры «клиент-сервер».

Задание № 4

Оформить отчет.

Практическая работа №5 «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 нароссийском 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, результатзанесите 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			
РезервированиеивосстановлениеБД			
Простота/сложностьработы 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 втаблицу

	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 отчѐтов.			
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 №6 «Описание бизнес-процессов заданной предметной области»

Цель: сформировать список бизнес-процессов предприятия; осуществлять постановкузадач по обработке информации; проводить анализ предметной области.

Теоретические вопросы

- Предметная область
- Бизнес - процессы

Задание №1

Для выделения бизнес-процессов, необходимо выделить действия, которые совершаеткомпания, занести их в таблицу бизнес-процессов и дать общее описание каждого процесс.

Ход выполения

Номер бизнес-процесса составить из букв и цифр так, чтобы по номеру был интуитивнопонятен смысл бизнес-процесса.

Для того чтобы выделить бизнес-процессы, необходимо выделить действия, которыесовершает компания. В рассматриваемом случае компания планирует закупки, закупает медикаменты, доставляет медикаменты на склад, приходует медикаменты на склад, продает медикаменты. Пример заполнения таблицы бизнес-процессов представлен в таблице.

Таблица. Бизнес-процессы компании ЗАО «Мед»

Номер бизнес-процесса	Название бизнес-процесса
1-Пл_Зак	Планирование закупок
2-Закпк	Закупки
3-Доствка	Доставка
4-Склад	Запасы-Склад

Примечание. В целях упрощения задачи в дальнейшем объединены описание бизнес- процессов "Закупки" и "Планирование закупок" в один бизнес-процесс под названием "Планирование закупок и размещение заказов" и присвоен ему номер 1Пл_Зак.

Бизнес-процесс "Планирование закупок и размещение заказов поставщикам "

Общее описание бизнес-процесса

Предприятие планирует закупки медикаментов. Планирование закупок осуществляется в Департаменте маркетинга, в группе маркетинга и планирования. Планирование закупок осуществляется следующим образом:

1. Менеджер группы планирования и маркетинга ежесуточно получает от контрагентов данные внешней и внутренней статистики продаж медикаментов в виде отчетов продаж.

2. Для планирования закупок медикаментов менеджер группы планирования и маркетинга еженедельно на основании статистики продаж производит расчет потребности в товаре. В результате расчета формируется Таблица потребностей втоваре.

3. Определив количество и номенклатуру заказываемых товаров, менеджер отдела закупок приступает к анализу предложений поставщиков. *Данный* процесс осуществляется ежемесячно или по мере необходимости. Выбираются наиболее выгодные условия поставки. Для этого сравниваются цены поставщиков. Данные сведения берутся из прайс-листа для закупок. При выборе поставщика важно учесть предоставляемую отсрочку платежа. Эта информация берется из контрактов, отмеченных как приоритетные (действующие). В результате формируется список поставщиков, каждой позиции присваивается признак основного и запасных поставщиков в порядке убывания приоритета.

4. Менеджер отдела закупок ежемесячно на основании Таблицы потребностей в товаре и списка выбранных поставщиков формирует графики поставок с указанием сроков и периодичности, но без количества поставки.

5. Ежемесячно после определения потребности в товаре менеджер группы логистики рассчитывает необходимое количество закупок. Необходимое количество закупок рассчитывается на основании фактических запасов на складе, необходимого минимального и максимального уровня запасов. Нормы минимального и максимального количества запасов устанавливаются в днях. При расчете необходимого количества закупки учитывается также время товара в пути. Таким образом, данный расчет должен обеспечить возможность бесперебойного отпуска товара со склада.

По результату расчетов формируется план заявок на месяц.

6. Затем в группе логистики ежедневно по плану заявок, графику поставок, прайс-листам поставщиков формируются заказы поставщикам.

7. Если предстоит сделать заказ импортному поставщику, то менеджер группы логистики рассчитывает затраты на сертификацию, создается отчет о затратах на сертификацию. Затраты на сертификацию проверяются на соответствие внутрифирменным нормам. Данная операция производится по мере необходимости.

8. Если затраты на сертификацию превышают внутрифирменные нормы, то менеджер группы логистики повторяет процесс формирования заказов поставщикам. Формируются новые заказы.

9. Ежедневно подготовленный заказ поставщику акцептуется, заказ должен подписать менеджер по логистике и директор Департамента маркетинга и управления товарными запасами.

Ежедневно менеджер группы логистики направляет заказ в отдел закупок. Менеджер отдела закупок направляет заказ поставщику.

Требования к отчету

Демонстрация разработанного списка бизнес-процессов предприятия

Практическая работа №7 «Построение модели управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем»

Цель: получение навыков построения модели управления качеством.

Теоретические вопросы

- Основные понятия качества информационной системы. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем.
- Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO.
- Методы контроля качества в информационных системах. Особенности контроля в различных видах систем.
- Автоматизация систем управления качеством разработки.

Задание № 1

Привести национальные стандарты обеспечения качества автоматизированных информационных систем.

Задание № 2

Охарактеризовать международную систему стандартизации и сертификации качества продукции.

Задание № 3

Описать стандарты группы ISO.

Задание № 4

Привести методы контроля качества в информационных системах.

Задание № 5

Постройте модель управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем».

Задание № 6

Оформить отчет.

Практическая работа №8 «Реинжиниринг методом интеграции»

Цель: освоить на практике особенности работы в среде деловой графики и демо-версии систем поддержки управления предприятием, научиться приемам построения моделей бизнес- процессов в различных нотациях.

Теоретические вопросы

- Идентификация бизнес-процессов.
- Реализация и внедрение проекта РБП.
- Управление РБП.
- Участники РБП.
- Состав и функции команд РБП.
- Методы РБП.
- Инструментальные программные средства РБП.
- Перечислите этапы реинжиниринга бизнес-процессов.
- Какова роль мотивации к проведению реинжиниринга для различных группсотрудников компании?
- Что должна содержать директива на проведение реинжиниринга?
- Перечислите основных участников проекта по реинжинирингу, их роли и обязанности.
- Как классифицируются, выделяются и ранжируются бизнес-процессы? Приведитепримеры.
- Каково основное содержание этапа обратного инжиниринга?
- Каково основное содержание этапа прямого инжиниринга?
- Как осуществляется внедрение проекта реинжиниринга бизнес-процессов?
- Какова организационная структура проекта РБП?
- Отличается ли на ваш взгляд команда проекта по РПБ в России и за рубежом? Ответобоснуйте.
- Каково значение информационных технологий при проведении работ по РБП?
- Какие информационные сервисы используются для автоматизации прикладных и информационных процессов в качестве средств реинжиниринга?

Основные этапы реинжиниринга компании (организации)?

В целом работа по реинжинирингу бизнеса состоит из двух основных этапов: ―обратного‖ и ―прямого‖ инжиниринга компании. Для того, чтобы изменить систему управления, ее нужно сначала описать и оценить. Поэтому реинжиниринг начинается с описания и оценки ситуации ―как есть‖. Для того чтобы понять, как и зачем менять, надо разработать цели и стратегию изменений, модель системы управления ―как нужно‖. После этого реинжиниринг системы управления требует разработки плана действий по переходу из ситуации ―как есть‖ в ситуацию ―как надо‖. Поэтому в качестве необходимых шагов реинжиниринга компании можно выделить:

1. Выбор стратегических приоритетов компании для формулирования целей бизнес- реинжиниринга и определения наиболее важных бизнес-процессов компании.

2. Создание модели существующей компании —как есть‖ на основе моделирования бизнес- процессов и функциональной структуры компании до начала проведения изменений.

3. Анализ модели существующей компании и выявление узких мест в компании с точки зрения функциональной структуры компании и ее бизнес-процессов.

4. Разработка новой функциональной структуры и бизнес-процессов компании на основеметодов бизнес-реинжиниринга

5. Разработка и организация использования поддерживающих информационных систем. При этом определяются требуемые ресурсы (оборудование, программное обеспечение) и при необходимости реализуется специализированная информационная система.

6. Переход компании на новую функциональную структуру и бизнес-процессы, то естьвнедрение новой системы управления в практику.

Как правило, перечисленные шаги выполняются не последовательно, а по крайней мере частично параллельно, причем некоторые шаги повторяются несколько раз.

Выбор вида реинжиниринга

Различают реинжиниринг в узком смысле (перепроектирование отдельных бизнес- процессов) и широком смысле (полная реструктуризация организационной структуры и бизнес- процессов). Какой вариант выбрать компании зависит от целей реинжиниринга, которые в свою очередь формируются в зависимости от стратегических приоритетов компании.

Многие компании, задумав использовать методы бизнес-инжиниринга, ограничиваются

—обратным‖ бизнес-инжинирингом, то есть построением и анализом модели бизнес-процессов

—как есть‖, так как он представляет самостоятельную ценность, поскольку дает возможность выявлять узкие места компании, оценивать последствия увеличения (уменьшения) ресурсов в некотором подразделении, сравнивать между собой последствия различных вариантов и т. п.

Бенчмаркинг

Реинжиниринговые команды могут использовать так называемый бенчмаркинг (benchmarking). В сущности бенчмаркинг состоит в поиске компаний, которые делают что-то лучше всех, и в изучении того, как они этого добиваются, чтобы использовать эту информацию для проведения реинжиниринга собственной компании.

Проблема использования бенчмаркинга состоит в том, что он может ограничить мысленную работу реинжиниринговой команды рамками того, что у же сделано в отрасли. Используемый таким образом бенчмаркинг является средством только догнать конкурента, а не резко вырваться вперед. Бенчмаркинг способен, однако, обогатить реинжиниринговые команды

идеями, особенно в том случае, когда в качестве образцов рассматриваются компании других отраслей.

Задание №1

Анализ деловой ситуации:

Охарактеризуйте позицию организации на рынке.

1. Проведите аудит бизнес-процессов.
2. Оцените уровень непротиворечивости бизнес-требований к модулям информационной системы.
3. Какие инновационные технологии сферы ИТ требуется внедрить в бизнес-процессы организации?
4. Каковы перспективные направления реинжиниринга отдельных бизнес-процессов на предприятии?

Описание ситуации (кейса):

Компания "Эльдорадо" – крупнейшая сеть магазинов электроники и бытовой техники в России и ближнем зарубежье. Сегодня под брендом "Эльдорадо" работают 700 магазинов, расположенные во всех российских городах. Миссия "Эльдорадо" - помочь сделать правильный выбор и создать собственный яркий и комфортный мир, наполненный качественной техникой лучших мировых брендов. Компания стремимся предоставлять покупателям максимально широкий ассортимент самой современной техники по доступным ценам.

Высококвалифицированный персонал, который всегда готов дать грамотную консультацию по любому вопросу, постоянное проведение специальных акций и мероприятий, способствующих еще более выгодным покупкам, качественное обслуживание, а также наличие огромного ассортимента – вот что отличает и выделяет магазины «Эльдорадо» в их сегменте рынка. Магазин

«Эльдорадо» занимается реализацией товара бытовой техники. Каталог открывает перед покупателями огромный выбор товаров для дома, включая мелкую и крупную бытовую технику, фото и видео аппаратуру, сотовые телефоны и мобильные устройства, электрические и бытовые инструменты, аксессуары к бытовой технике и миллионы других сопутствующих товаров.

Рассмотрим один из магазинов, в нем работают 8 продавцов. Продавцы помогают покупателю сделать правильный выбор техники по обустройству своего дома. Покупатель выбирает товар, бренд, модель, расцветку и комплектацию, дополнительно может приобрести необходимые аксессуары, доставку и установку товара по необходимому адресу. Продавец оформляет заказ, делает выписку на товар, заполняет гарантийный талон, приглашает покупателя пройти на кассу для оплаты. На кассе работают 2 кассира, они принимают оплату наличных денежных средств, по окончанию смены передают деньги инкассатору банка. Если товар приобретен с основного склада, клиент по желанию может забрать оплаченный товар сам или оформить доставку, установку техники в удобное для покупателя время по указанному адресу. Если товар приобретен с отдаленного склада (Новосибирск), клиенту необходимо подождать срок исполнения заказа –

обычно одна-две недели. После оплаты покупки за наличный расчет необходимо подойти к сотрудникам информации, и оформить доставку (уточнить дату доставки, установки и адресные данные). На складе работают 2 кладовщика, каждый из которых «ведет» несколько заказов, и отслеживает движение товара. Помогают принимать машины с товаром и отгружать товар 2 грузчика. Директор занимается обучением персонала, еженедельно снимает остатки товара и заказывает с отдаленных складов товар, который заканчивается. Когда заказ готов, специалист по установке техники связывается с покупателем и договаривается о точном времени доставки, доставляет товар клиенту, устанавливает в необходимом месте и подписывает документы о выполнении работ у клиента. После доставки заказа специалист сдает документы бухгалтеру, который контролирует правильность расчетов и оформления.

Задание №2

1. Описать технико-экономические характеристики предприятия.
2. Разработка стратегии предприятия. Привести бизнес-направления деятельности предприятия. Определить необходимость применения реинжиниринга.
3. Разработка предложений по усовершенствованию системы управления предприятием. Описание всех бизнес-процессов отдела или предприятия. Представить технологическую карту бизнес-процессов.

Технологическая карта бизнес-процессов

Процесс	Информация	Механизм
Управление предприятием	Информация о внутренней и внешней среде предприятия	Директор
Управление снабжением	Информация о рынке поставщиков сырья и материалов. План деятельности предприятия	Служба снабжения
Управление финансами	Финансовая информация о предприятии. План деятельности предприятия. План закупок	Директор Бухгалтерия
Управление производством	Заявки от покупателей, заказы. План закупленных сырья и материалов, годных к использованию. План деятельности предприятия	Директор Служба производства Отдел разработок
Управление сбытом	Запросы потребителей. Счет-фактура. План деятельности предприятия	Коммерческий отдел Отдел сбыта и снабжения

4. Построение функциональной модели, модели потоков данных существующих бизнес-процессов.
5. Анализ «узких мест».
6. Отбор бизнес-процессов для реинжиниринга.
7. Построение функциональной модели, модели потоков данных бизнес-процессов с предложениями по реинжинирингу.
8. Анализ экономической эффективности.

Практическая работа №9 «Разработка требований безопасности информационной

системы»

Цель: получение навыков разработки требований безопасности информационной системы.

Теоретические вопросы

- Угрозы тбезопасности информационных систем.
- Обеспечение безопасности функционирования информационных систем.
- Методы и средства обеспечения безопасности информационных систем.

Задание № 1

Определите Цель и задачи системы защиты информации.

Задание № 2

Перечислите факторы, влияющие на организацию системы защиты информации.

Задание № 3

Определите дестабилизирующие воздействия на информационную систему и способы их нейтрализации.

Задание № 4

Напишите программу по подсчету общей вероятности нарушения безопасности объекта, подсчитываемой по формуле

$$P = \sum_{j=1}^{k} \sum_{i=1}^{n} P_i p(j/i) q_{н1} (q_{н2} + [1 - \exp(-\alpha t_{от})](1 - q_{н2}))$$

где к – число угроз; n – число нарушителей; P_i – вероятность появления субъекта i-го типа; p(j/i) – условная вероятность того, что субъект i-го типа выберет для реализации угрозу j-го типа; $q_{н1}$ – вероятность несрабатывания средств обнаружения; $q_{н2}$ – вероятность несрабатывания средств отражения; а – постоянная величина, характеризующая "скорость" реализации угрозы, tот – время, которым располагает субъект угрозы, если tот = 0 – угроза не реализуется.

Задание № 5

Разработайте требования безопасности информационной системы (см. практическая работа

№ 1).

Задание № 6

Выберите методы и средства защиты информации для исследуемой информационной

системы.

Практическая работа № 10 «Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального и/или вертикального сжатия»

Цель: научиться использовать метод горизонтального и/или вертикального сжатия для реинжиниринга бизнес-процессов; осуществлять постановку задач по обработке информации; проводить анализ предметной области; осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств.

Теоретические вопросы

Вертикальное «сжатие» бизнес-процесса — сокращение уровней функциональной иерархии, задействованных в выполнении процедур процесса и принятии решений.

Задание №1

Выполнить «сжатие» бизнес-процесса на основе представленных примеров.

Ход выполения

Пример вертикального «сжатия» процесса приводится на следующих рисунках.

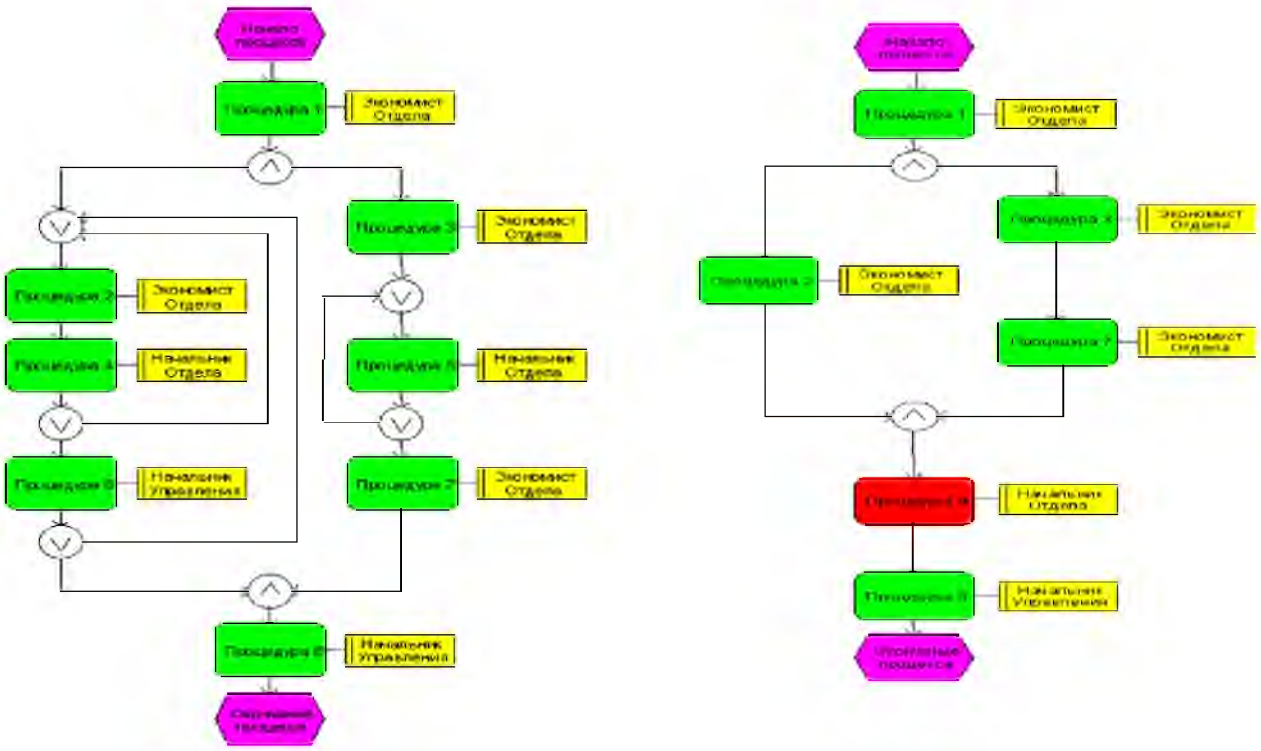
Рисунок 1 – Модель процесса «как есть».

Представленная модель бизнес-процесса включает несколько итерационных согласований, в которых принимают участие Экономист, Начальник Отдела и Начальник Управления. Таким образом, для выполнения процесса необходимо участие сотрудников трех уровней функциональной иерархии. На практике, число уровней иерархии может достигать 8-10 (для крупных промышленных предприятий). При таком числе уровней длительность выполнения бизнес-процесса значительно возрастает, а эффективность снижается.

На рисунке 2 представлена модель, в которой устранены итерационные согласования. Например, за счет делегирования полномочий по принятию решений Экономисту Отдела.

Начальник Отдела лишь просматривает и визирует документацию в конце процесса (процедура 9), после чего информации передается Начальнику Управления. Горизонтальное «сжатие» бизнес- процесса — устранение неэффективных процедур процесса, итерационных согласований на одном уровне иерархии, сокращение времени выполнения процедур процесса, времени простоя и т.д.

Рисунок 2 - Модель процесса «как должно быть»

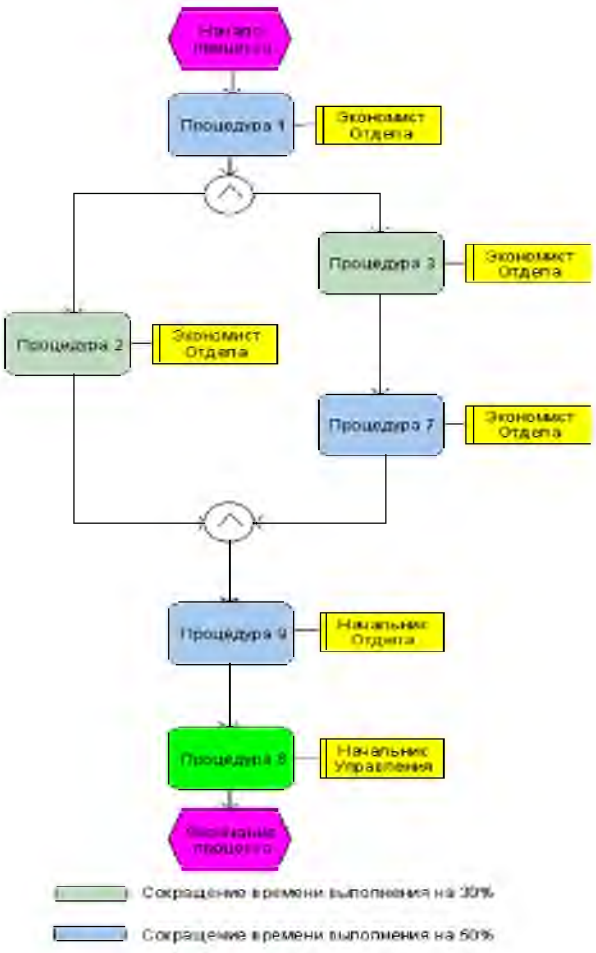


Сокращение времени выполнения функций. «Сжатия» бизнес-процесса можно добиться, используя как конкретные технические приемы реорганизации, так и радикально переосмысливая процесс в целом. Последний подход рассмотрен, например, в работах «классиков»реинжиниринга Хаммера и Чампи. Первый подразумевает рутинную, кропотливую работу по детальному анализу бизнес-процессов и разработке мер по их реорганизации. Выбор методов зависит от целей проекта и возможностей привлечения соответствующих ресурсов (например, возможности провести имитационное моделирование бизнес-процессов).

Рисунок 3 - Модель процесса «как должно быть»

В отчете к практической работе необходимо представить следующее:

- схема «как есть»
- схема «как должно быть»
- описание к схемам.



Практическая работа №11 «Проектирование спецификации информационной системы индивидуальному заданию»

Цель: получение навыков проектирования спецификации информационной системы.

Теоретические вопросы

- Требования к информационной системе.
- Методы анализа и спецификации требований.
- Концептуальные требования.
- Функциональные требования.
- Технические требования.
- Технологии и методологии управления требованиями.

Задание № 1

Сформулировать Цель и задачи создания информационной системы (см. практическая работа №1). Охарактеризовать вид информационной системы, её назначение, используемые в работе системы данные. Сформулировать концептуальные требования к информационной системе.

Задание № 2

Дать характеристику типового объекта автоматизации (организации, предприятия) для которого создаётся и на котором будет внедрена информационная система. Описать автоматизируемые бизнес-процессы.

Задание № 3

Сформулировать требования к системе в целом. Описать структуру информационной системы. Перечислить функциональные подсистемы.

Задание № 4

Сформулировать функциональные требования. Описать требования к функциям и задачам, выполняемым системой. Описать назначение и состав функций каждой из подсистем.

Задание № 5

Описать предметную область. Разработать концептуальную модель данных предметной области. Сформулировать требования к информационному обеспечению системы.

Задание № 6

Сформулировать требования к программному обеспечению системы. Описать требования к пользовательскому интерфейсу. Сформулировать технические требования к реализации и режимам работы информационной системы.

Задание № 7

Используя полученные результаты, подготовить документ «Техническое задание на создание информационной системы», включающий в себя полное описание концептуальных, функциональных и технических требований к создаваемой системе.

Практическая работа №12 «Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию»

Цель: получение навыков разработки общего функционального описания программного средства.

Теоретические вопросы

- Виды информационных систем, их назначение и состав.
- Технологии разработки информационных систем.
- Методологии разработки программного обеспечения.

- Процесс разработки программного обеспечения.
- Управление разработкой программного обеспечения.
- Проектирование информационных систем.
- Этапы проектирования.
- Задачи и результаты проектирования.

Задание № 1

Подготовить исходные данные для разработки информационной системы (см. практическая работа № 1). Исходными данными для планирования являются:

- общее описание некоторой информационной системы (назначение, область применения, решаемые задачи, технологические особенности реализации и внедрения);
- ограничения и условия разработки (требования заказчика, возможности команды разработчиков, сроки разработки, бюджет проекта и т.д.).

Задание № 2

Составить эскизный план разработки информационной системы.

Задание № 3

Составить документ «Технический проект» с описанием проектных решений (архитектура системы, логическая структура базы данных, решения по реализации пользовательского интерфейса и т.д.).

Задание № 4

Составить документ «План тестирования» с описанием методики тестирования и контрольных тестов.

Задание № 5

Составить документ «План ввода информационной системы в эксплуатацию».

Практическая работа №13 «Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию»

Цель: получение навыков разработки руководства по инсталляции программного средства.

Теоретические вопросы

Понятие дистрибутива. Виды дистрибутивов. Типы инсталляции программного обеспечения. Руководство по инсталляции программного средства.

Предназначено для системных администраторов. Он должен детально предписывать, как устанавливать системы в конкретной среде. Он должен содержать описание машинно- считываемого носителя, на котором поставляется программное средство, файлы, представляющие программное средство, и требования к минимальной конфигурации аппаратуры.

Задание № 1

Разработать руководство по инсталляции программного средства для заданной информационной системы (см. практическая работа № 1).

Составьте руководство по инсталляции программного средства по индивидуальному варианту, которое в частности, включает в себя:

- ход установки программного обеспечения;

Практическая работа №14 «Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию»

Цель: получение навыков разработки руководства пользователя программного средства

Теоретические вопросы

- Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД.
- Задачи документирования.
- Проектная документация. Техническая документация. Отчетная документация.
- Пользовательская документация. Маркетинговая документация.

Задание № 1

Разработать руководство пользователя программного средства (см. практическая работа №1).

Лабораторная работа №1 «Изучение средств автоматизированного документирования»

Цель: научиться анализировать средства автоматизированного документирования; познакомиться с основными элементами управления (виджетами); приобрести умения проектирования графического интерфейса пользователя для последующего документирования; осуществлять постановку задач по обработке информации; проводить анализ предметной области; осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств; *проектировать интерфейс приложения с использованием программных средств*

Задание №1

1. Создайте карту навигации для выбранной системы. На карте в зависимости от специфики системы выделите разделы, доступные различным пользователям в зависимости от роли, опишите условия перехода из различных разделов (при необходимости).
2. Используя графический редактор на выбор, создайте макеты графического интерфейса пользователя (от каждого члена бригады – не менее 3 макетов). Предлагаемые системы:
   - Microsoft Visio 2010;
   - Axure;
   - Adobe Photoshop;
   - Balsamiq;
   - Cacoo.
3. Для разработанных макетов подготовьте их текстовое описание в виде таблицы 1.

Таблица. Текстовое описание

Название поля	Тип	Условия видимости	Условия доступности	Описание
				Формат, допустимые значения, макс. и мин. длина, поведение

4. Оформить отчет к лабораторной работе.
- Титульный лист.
- Цель работы.
- Навигационная схема (карта навигации).
- Макеты графического интерфейса пользователя.
- Описание элементов управления по таблице.
- Выводы.

Пример отчѐта

Сперва составляем навигационную схему выбранного сайта. Для примера взята карта навигации интернет-банкинга ОАО «АСБ Беларусбанк» (ibank.asb.by). Информация на карте навигации аналогична разделу «Содержание» обычной книги. В карте представлен полный перечень разделов и/или всех страниц, имеющихся на сайте. Нередко, заголовки страниц в спискеслужат ссылками на эти страницы.

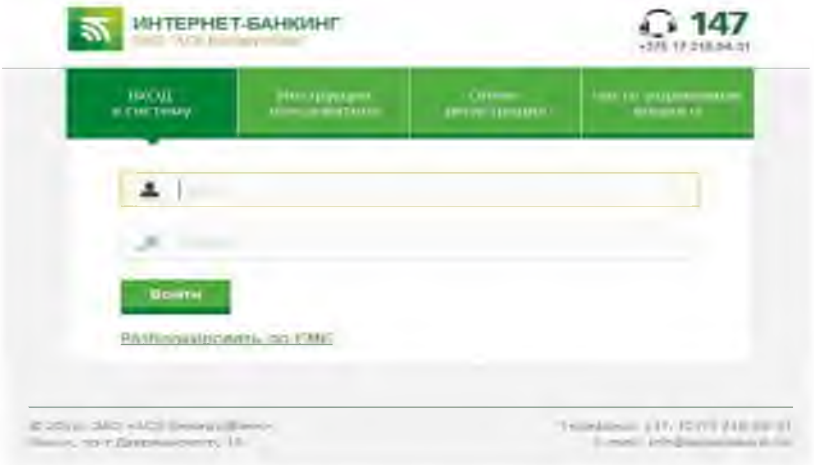


Рисунок 1. Интерфейс

Карту навигации можно составить в виде дерева.

Рисунок 2. Карта навигации

Далее необходимо составить Макеты графического интерфейса пользователя (не менее 3 макетов): чтобы создать макет можно использовать программу Microsoft Visio.

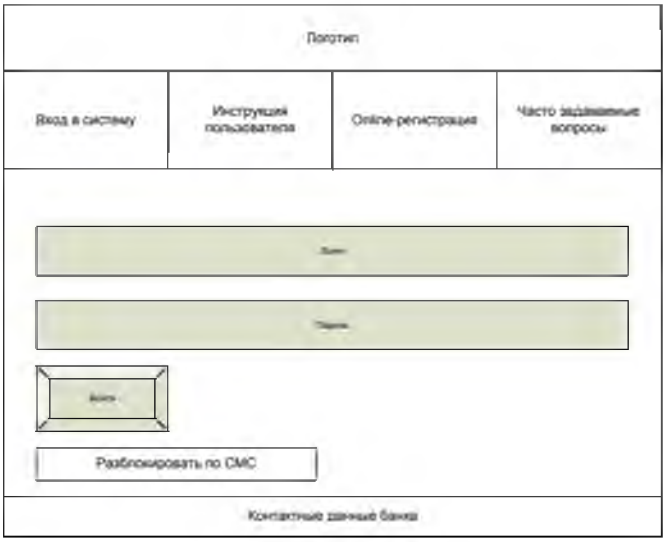


Рисунок 3. Начальная страница (ibank.asb.by)

Теперь нужно описать элементы управления для каждого составленного макета. В столбце Название поля нужно перечислить все элементы, размещённые на макете. В столбце Тип – указать тип, т.е. чем является элемент (ссылка, текст, поле для ввода, кнопка, чекбокс и т.п.). В столбцах Условия видимости и Условия доступности нужно указать кому виден и доступен каждый элемент интерфейса. В столбце Описание нужно немного подробнее описать для чего этот элемент, какие он действия совершает.

Таблица 1. Описание элементов управления

Названиеполя	**Тип**	**Условия видимости**	**Условия доступности**	**Описание**
Логотип	Ссылка	Виден всем	Доступен всем	Ссылка на сайт belarusbank.by
Вход в систему	Начальная страница			Начальная страница
Инструкция пользователя	Ссылка			Ссылка на другую страницу сайта
Online-регистрация	Ссылка			Ссылка на другую страницу сайта
Часто задаваемые вопросы	Ссылка			Ссылка на другую страницу сайта
Логин	Текстовое поле			Текстовое поле дляввода логина указанного при регистрации на сайте
Пароль	Текстовое поле			Текстовое поле для ввода пароля (типа password)
Войти	Кнопка			При правильно введённом логине и пароле пользователь может зайти на сайт
Разблокировать по СМС	Ссылка			Ссылка на другую страницу сайта

Контактные данные	банка Ссылка			Ссылка на сайт belarusbank.by

Задание №2

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

Задание №3

Изучить и описать технологии радиочастотной идентификации (RFID – Radio Frequency

Identification Technologies) сбора информации.

Задание №4

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

Задание №5

Изучить и описать технологии сбора данных (Data Communications Technologies).

Задание №6

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

Задание №7

В зависимости от целей, сферы деятельности и располагаемых технических средств можновыделить методы сбора данных, применяемые:

- в экономических информационных системах (например, маркетинга);
- в геоинформационных системах;
- в статистических информационных системах;
- в информационных системах управления производственными процессами.

Задание №8 Оформить отчет.

Задание №9

1. Откройте в браузере сайт Eskone по адресу https://esk.one/.
2. Пройдите регистрацию.
3. В левом верхнем углу выберите Создать проект.
4. Нажмите на новый проект для редактирования.

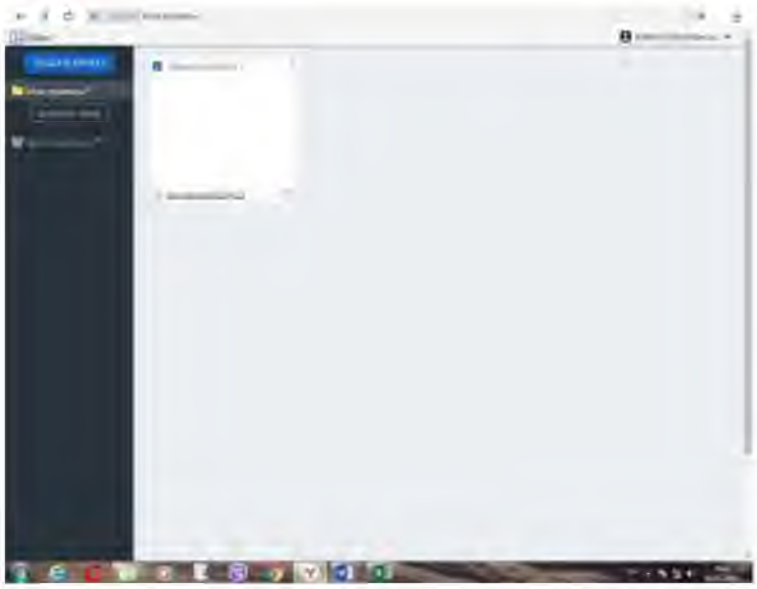


Рисунок 1. Интерфейс сервиса

5. Выберите меню Страницы.

6. Используя всплывающее меню слева, изучите интерфейс сервиса для создания прототипов и создайте прототип для своей будущей системы по индивидуальномузаданию.

7. Покажите результат преподавателю.

3.2 МДК.05.02 Разработка кода информационных систем

Перечень вопросов:

Тема. CASE-средства

77. Какую роль играют CASE-средства в разработке ПО?

78. Назовите основные роли в команде разработчиков.

79. Каким образом необходимо организовать работу в команде для достижения наилучших результатов?

80. Как распределяются роли при выполнении проекта?

81. Что из себя представляет система 1С:Предприятие?

82. Дайте определение понятию «Платформа 1С»

83. Дайте определение понятию «Конфигурация»

84. Дайте определение понятию «Информационная база»

85. Дайте определение понятию «дерево конфигурации»

Тема. Разработка и модификация информационных систем

86. Сколько существует режимов запуска С:Предприятия? В чем между ними разница?

87. Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «константа»

88. Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «справочник»

89. Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «документ»

90. Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «перечисление»

91. Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «регистр сведений»

92. Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «регистр накопления»

93. Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «регистр накопления»

94. Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «отчет»

95. Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «задачи»

96. Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «журнал документов»

97. Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «бизнес-процесс»

98. Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «обработки»

99. Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «подсистемы»

100.Назовите основные поля для объекта справочник.

101.Назовите основные поля для объекта документ.

102.Для чего используется иерархия в справочниках? Какие виды иерархии бывают?

103.Для чего предназначены предопределенные элементы?

104.Назовите основные типы данных, используемые в платформе 1С.

105.Каким способом можно подчинить справочники? Для чего используется данная

возможность?

106.Сколько форм существует у объекта справочник? Перечислите их. Дайте характеристику каждой форме.

107.Сколько форм существует у объекта документ? Перечислите их. Дайте

характеристику каждой форме.

108.С какими элементами можно взаимодействовать на форме?

109.Что собой представляет обработчик событий?

110.Можно ли запрограммировать форму объекта? Каким способом(-ами)?

111.В чем отличие между характеристиками: имя, синоним, представление?

112.Какими свойствами обладает объект справочник?

113.Какими свойствами обладает объект документ?

114.Опишите последовательность действий, для создания печатной формы документа?

115.Какие варианты печати существуют в системе?

116.Дайте определение понятию «проведение документа».

117.Какие существуют функциональные опции на платформе 1С:Предприятие?

118.Перечислите основные возможности администрирования системы.

119.Опишите последовательность действий, для создания подсистем.

Тема. Разработка в клиент серверной СУБД

120.Запишите программный код, с помощью которого можно подключить базу данных к проекту VS.

121.Какой командой открывается соединение с базой данных?

122.Для какого события необходимо прописать команду, закрывающую работу с базой данных? Почему?

123.На сколько типов можно разделить запросы при работе с базой данных из проекта VS? Какие?

124.В какие элементы можно вывести данные на форме программы?

125.Запишите программный код для вывода потока данных в listBox.

126.Запишите программный код для вывода потока данных в datagridview.

127.Запишите программный код для вывода скалярного значения в textbox.

128.Запишите программный код выполнения запроса без вывода данных на форму.

129.Запишите программный код, с помощью которого можно подключить базу данных к проекту VS.

130.Какой командой открывается соединение с базой данных?

131.Для какого события необходимо прописать команду, закрывающую работу с базой данных? Почему?

132.На сколько типов можно разделить запросы при работе с базой данных из проекта VS? Какие?

133.В какие элементы можно вывести данные на форме программы?

134.Запишите программный код для вывода потока данных в listBox.

135.Запишите программный код для вывода потока данных в datagridview.

136.Запишите программный код для вывода скалярного значения в textbox.

137.Запишите программный код выполнения запроса без вывода данных на форму.

138.Запишите программный код запроса на создание триггера из VS.

139.Запишите программный код запроса на создание процедуры из VS.

140.Запишите программный код запроса изменения данных с помощью VS.

141.Запишите программный код запроса на удаление данных из VS.

142.Запишите программный код запроса на добавление данных из VS.

143.Охарактеризуйте программное обеспечение NetBeans.

144.Охарактеризуйте программное обеспечение Eclipse.

145.Что собой представляет диаграммы развертывания и компонентов?

146.Из каких графических элементов состоит диаграммы развертывания и компонентов?

147.Какие существуют особенности построения диаграммы развертывания икомпонентов?

148.Что собой представляет диаграммы развертывания и компонентов?

149.Из каких графических элементов состоит диаграмма потоков данных?

150.Какие существуют особенности построения диаграмма потоков данных?

Лабораторная работа №2 «Построение диаграммы Вариантов использования идиаграммы. Последовательности и генерация кода»

Цель: ознакомиться с методологией моделирования информационных систем на основеязыка UML.

Теоретические вопросы

– Универсальный язык моделирования UML.
– Понятие диаграммы.
– Виды диаграмм.
– Основные элементы диаграммы вариантов использования.
– Основные элементы диаграммы последовательности.

Задание №1.

Ознакомиться с методологией построения диаграммы вариантов использования основе языка UML.

Задание №2.

Проанализируйте пример построения диаграммы вариантов использования. Пример. Магазин видеопродукции

Магазин продает видеокассеты, DVD-диски, аудиокассеты, CD-диски и т.д., а также предлагает широкой публике прокат видеокассет и DVD-дисков.

Товары поставляются несколькими поставщиками. Каждая партия товара предварительно заказывается магазином у некоторого поставщика и доставляется после оплаты счета. Вновь поступивший товар маркируется, заносится в базу данных и затем распределяется в торговый зал или прокат.

Видеоносители выдаются в прокат на срок от 1 до 7 дней. При прокате с клиента взимается залоговая стоимость видеоносителя. При возврате видеоносителя возвращается залоговая стоимость минус сумма за прокат. Если возврат задержан менее чем на 2 дня, взимается штраф в размере суммы за прокат за 1 день* кол-во дней задержки. При задержке возврата более чем на дня – залоговая сумма не возвращается. Клиент может взять одновременно до 4 видеоносителей (прокат-заказ). На каждый видеоноситель оформляется квитанция.

Клиенты могут стать членами видео-клуба и получить пластиковые карточки. С членов клуба не берется залог (за исключением случая описанного ниже), устанавливается скидка на ставку проката и покупку товаров. Члены клуба могут делать предварительные заказы на подбор видеоматериалов для проката или покупки.

Каждый член клуба имеет некоторый стутус. Первоначально – "новичок". При возврате всрок 5 прокат-заказов, статус меняется на "надежный". При задержке хотя бы одного видеоносителя более чем на 2 дня, статус "новичок" или "надежный" меняется на "ненадежный" и клиенту высылается предупреждение. При повторном нарушении правил статус меняется на "нарушитель". Члены клуба со статусом "надежный" могут брать до 8 видеоносителей единовременно, все остальные – 4. С членов клуба со статусом "нарушитель" берется залоговая сумма.

Клиенты при покупке товара или получении видеоносителя в прокат могут расплачиваться наличными или кредитной картой.

Прокатные видеоносители через определенное количество дней проката списываются и утилизируются по акту. Списываются также товары и прокатные видеоносители, у которых обнаружился брак.

Менеджер изучает рынок видеопродукции, анализирует продажи

(прецедент "Запрос сведений"), работает с поставщиками: составляет заявки на поставки товара (прецедент "Оформление заказа"), оплачивает и принимает товар (прецедент "Прием товара"), списывает товар (прецедент "Списание товара").

Продавец – работает с клиентами: продает товар (прецедент "Продажа видео"), оформляет членство в клубе (прецедент "Сопровождение клиентов"), резервирует (прецедент "Резервирование видио"), выдает в прокат (прецедент "Прокат видео") и принимает назад видеоносители (прецедент "Возврат видео"), отвечает на вопросы клиента (прецедент "Запрос сведений").

Поставщик – оформляет документы для оплаты товара (прецедент "Оформление заказа"),поставляет товар (прецедент "Прием товара"))

Клиент – покупает (прецедент "Продажа видео"), берет на прокат и возвращает видеоносители (прецеденты "Прокат видео" и "Возврат видео"), вступает в клуб (прецедент "Сопровождение клиентов"), задает вопросы (прецедент "Запрос сведений").

На рисунке 1 приведена диаграмма прецедентов для рассматриваемого примера. В этом примере можно выделить следующие субъекты и соответствующие им прецеденты:

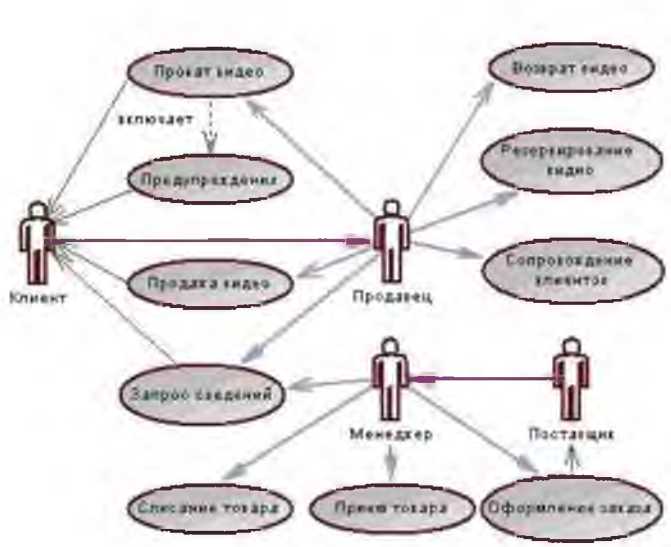


Рисунок 1. Диаграмма прецидентов

Последние два субъекта Поставщик и Клиент не будут иметь непосредственного доступа к разрабатываемой системе (второстепенные субъекты), однако именно они являются основным источником событий, инициализирующих прецеденты, и получателями результата работы прецедентов

От прецедента "Прокат видео" к прецеденту "Предупреждения" установлено отношение включения на том основании, что каждый выданный видеоноситель должен быть проверен на своевременный возврат и, в случае необходимости, выдано предупреждение клиенту.

Дальнейшее развитие модели поведения системы предполагает спецификацию прецедентов. Для этого традиционно используют два способа. Первый – описание с помощью текстового документа. Такой документ

описывает, что должна делать система, когда субъект инициировал прецедент. Типичное описание содержит следующие разделы:

–краткое описание;

–участвующие субъекты;

–предусловия, необходимые для инициирования прецедента;

–поток событий (основной и, возможно, подпотоки, альтернативный);

–постусловия, определяющие состояние системы, по достижении которого прецедентзавершается.

Таблица 1. Описательная спецификация прецедента "Прокат видео"

Раздел	Описание
Краткое описание	Клиент желает взять на прокат видеокассету или диск, которые снимаются с полки магазина или были предварительно зарезервированы клиентом. При условии, что у клиента нет невозвращенных в срок видеоносителей, сразу после внесения платыфильм выдается напрокат. Если невозвращенные в срок видеоносители есть, клиенту выдаетсянапоминание о просроченном возврате
Субъекты	Продавец, Клиент
Предусловия	В наличие имеются видеокассеты или диски, которые можно взять напрокат. У клиентов есть клубные карточки. Устройство сканирования работает правильно. Работники за прилавком знают,как обращаться с системой
Основной поток	Клиент может назвать номер заказа или взять видеоноситель с полки. Видеоноситель и членская карточка сканируются, и продавцу не сообщается никаких сведений о задержках, так, что он не задает клиенту соответствующих вопросов. Если клиент имеет статус <надежный>, он может взять до 8 видеоносителей, во всех остальных случаях – до 4-х. Если статус клиента определен как <нарушитель>, его просят внести задаток. Клиент расплачивается наличными иликредитной картой. После получения суммы, информация о наличии фильмов обновляется и видеоносители передаются клиенту вместе с квитанциями на прокат. О прокате каждого видеоносителя делается отдельная запись с указанием идентификационного номера клиента, даты проката, даты возврата, идентификационного номера продавца,полученной суммы. Прецедент генерирует предупреждения о просроченном возврате клиенту, если видеофильм не был возвращен в течение двух дней по истечении даты возврата и изменяет статус клиента на <ненадежный> (первое нарушение) или <нарушитель> (повторное нарушение)
Альтернативный поток	У клиента нет членской карточки. В этом случае прецедент <Сопровождение клиента> может быть активизирован для выдачи новой карточки. Видеофильмы не выдаются, поскольку у клиента есть невозвращенные в срок видеоносители. Попытка взять напрокат слишком много видеоносителей. Видеоноситель или кредитная карта не могут быть отсканированы из-за их повреждения У клиента не хватило наличных или платеж по кредитной карте

	отклонен
Постусловия	Видеофильмы сданы напрокат, и база данных соответствующим образом обновлена

Задание №3

Постройте диаграмму вариантов использования для выбранной информационной системы (практическая работа № 17).

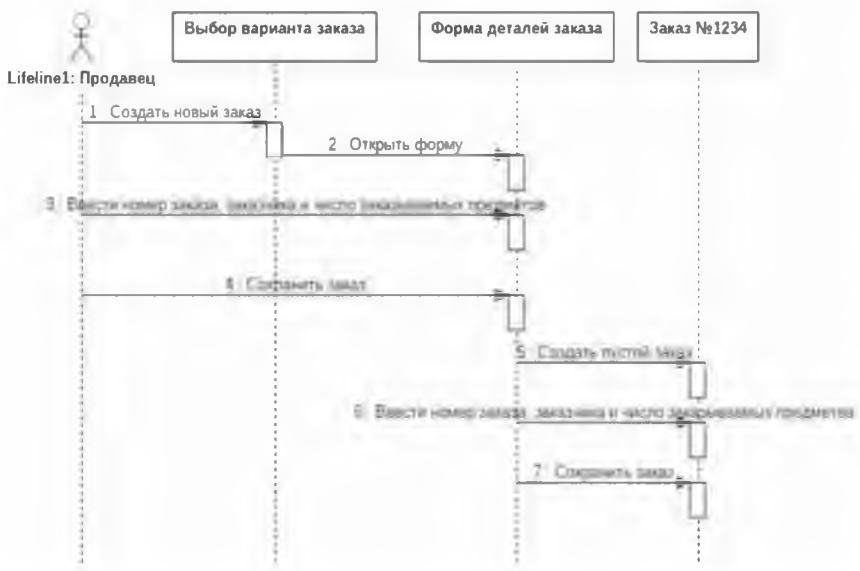
Задание №4

Ознакомиться с методологией построения диаграммы последовательности основе языка UML.

Задание №5

Проанализируйте пример построения диаграммы последовательности (рисунок 2).

Рисунок 2. Диаграмма последовательности



Пример Ввод заказа.

Действующее лицо «Продавец».

Сообщения:

- создать новый заказ;
- открыть форму;
- ввести номер заказа, заказчика и число заказываемых предметов;
- сохранить заказ;
- создать пустой заказ;
- ввести номер заказа, заказчика и число заказываемых предметов;
- сохранить заказ.

Теперь нужно позаботиться об управляющих объектах и о

взаимодействии с базой данных.

Как видно из диаграммы, объект Форма Деталей Заказа имеет множество ответственностей, с которыми лучше всего мог бы справиться управляющий объект. Кроме того, новый заказ должен сохранять себя в базе данных сам. Вероятно, эту обязанность лучше было бы переложить на другой объект.

Окончательный вид диаграммы последовательности представлен на рисунке 3.

Задание №6

Постройте диаграмму последовательности для выбранной информационной системы

(практическая работа № 17).

Задание №7

Оформите отчет.

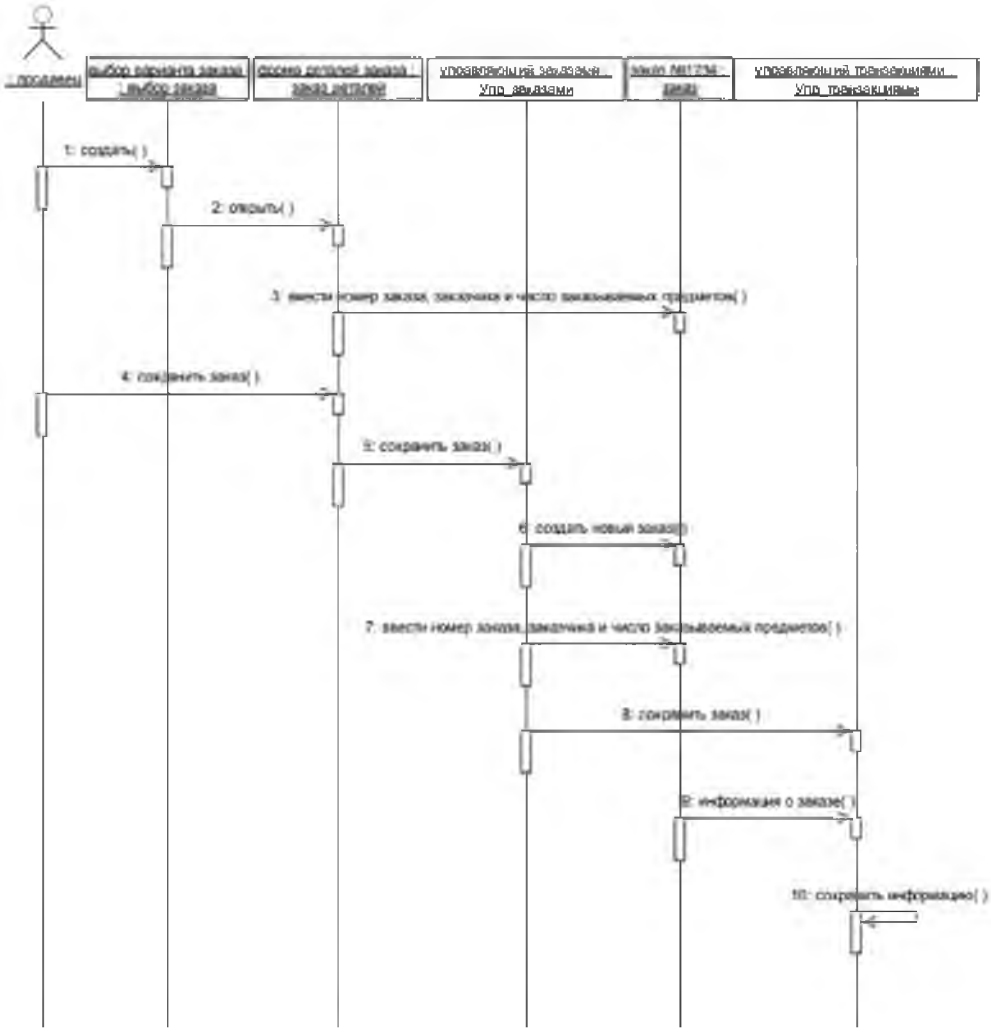


Рисунок 3. Диаграмма последовательности

Лабораторная работа № 3 «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания и генерация кода»

Цель: ознакомиться с методологией моделирования информационных систем на основе языка UML.

Теоретические вопросы

- Универсальный язык моделирования UML.
- Понятие диаграммы.
- Виды диаграмм.
- Основные элементы диаграммы кооперации.
- Основные элементы диаграммы развертывания.

Задание №1

Ознакомиться с методологией построения диаграммы кооперации основе языка UML.

Задание №2

Проанализируйте пример построения диаграммы кооперации (рисунок 4).

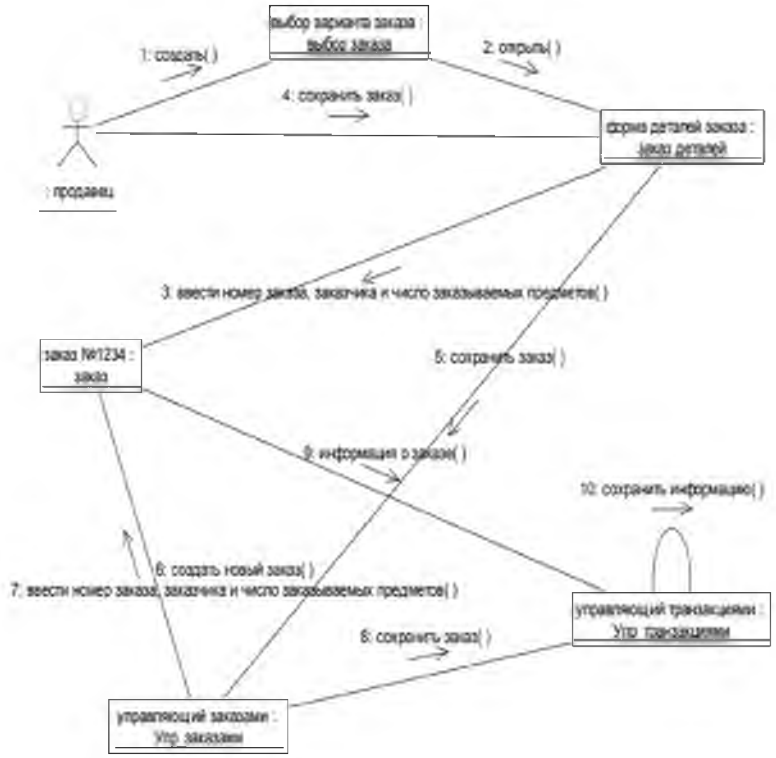


Рисунок 4. Диаграмма кооперации

Задание №3

Постройте диаграмму кооперации для выбранной информационной системы (практическая работа № 17).

Задание №4

Ознакомиться с методологией построения диаграммы развертывания основе языка UML.

Задание №5

Проанализируйте пример построения диаграммы развертывания. Примеры построения диаграмм развертывания

Фрагмент диаграммы развертывания с соединениями между узлами показан на рисунке 5.

Рисунок 5. Диаграмма развертывания

Диаграмма развертывания с отношением зависимости между узлом и развернутыми на нем компонентами приведена на рисунке 6.

Рисунок 6. Диаграмма развертывания

Диаграмма развертывания для системы мобильного доступа к корпоративной базе данных изображена на рисунке 7.

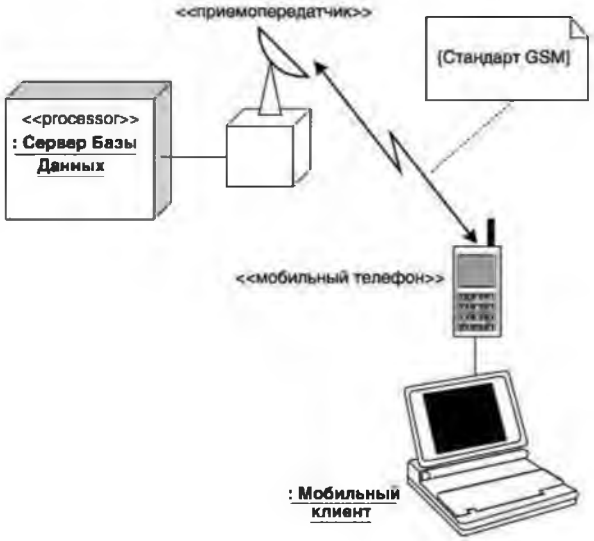


Рисунок 7. Диаграмма развертывания

Задание №6

Постройте диаграмму развертывания для выбранной информационной системы

(практическая работа №17).

Задание №7

Оформите отчет.

Лабораторная работа №4 «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов и генерация кода»

Цель: закрепление теоретических сведений о диаграмме состояний и диаграмме классов; овладение практическими навыками моделирования процессов, описывающих взаимодействие объектов в диаграмме состояний и диаграмме классов. Ознакомление с методологией и инструментальными средствами моделирования классов на основе языка UML, научиться строить

диаграмму Деятельности.

Теоретические вопросы

При моделировании поведения системы возникает необходимость детализировать особенности алгоритмической и логической реализации выполняемых системой операций. Для моделирования процесса выполнения операций в языке UML используются так называемые диаграммы деятельности. Каждое состояние на диаграмме деятельности соответствует выполнению некоторой элементарной операции, а переход в следующее состояние срабатывает только при завершении этой операции в предыдущем состоянии. Графически диаграмма деятельности представляется в форме графа деятельности, вершинами которого являются состояния действия, а дугами - переходы от одного состояния действия к другому. На диаграмме деятельности отображается логика или последовательность перехода от одной деятельности к другой, при этом внимание фиксируется на результате деятельности. Компонентами диаграммы деятельности являются:

-состояния действия,

-переходы,

-дорожки,

-объекты

Состояние действия. Состояние действия (action state) является специальным случаем состояния с некоторым входным действием и, по крайней мере, одним выходящим из состояния переходом. Этот переход неявно предполагает, что входное действие уже завершилось. Состояние действия не может иметь внутренних переходов, поскольку оно является элементарным. Обычное использование состояния действия заключается в моделировании одного шага выполнения алгоритма (процедуры) или потока управления.

Внутри фигуры записывается выражение действия (action-expression), которое должнобыть уникальным в пределах одной диаграммы деятельности.

Переходы. При построении диаграммы деятельности используются только нетриггерные переходы, т. е. такие, которые срабатывают сразу после завершения деятельности или выполнения соответствующего действия. На диаграмме такой переход изображается сплошной линией со стрелкой.

Если из состояния действия выходит не единственный переход, то сработать может только один из них. Тогда для каждого из таких переходов должно быть явно записано сторожевое условие в форме булевского выражения в прямых скобках.

Дорожки. Диаграммы деятельности могут быть т.к. использованы для моделирования бизнес-процессов. Применительно к бизнес-процессам желательно выполнение каждого действия ассоциировать с конкретным подразделением компании. В этом случае подразделение несет ответственность за реализацию отдельных действий, а сам бизнес-процесс представляется в виде переходов действий из одного подразделения к другому.

Для моделирования этих особенностей в языке UML используется

специальная конструкция, получившее название дорожки (swimlanes). При этом все состояния действия на диаграмме деятельности делятся на отдельные группы, которые отделяются друг от друга вертикальными линиями. Две соседние линии и образуют дорожку, а группа состояний между этими линиями выполняется отдельным подразделением.

Названия подразделений явно указываются в верхней части дорожки. Пересекать линию дорожки могут только переходы, которые в этом случае обозначают выход или вход потока управления в соответствующее подразделение компании.

Объекты. В общем случае действия на диаграмме деятельности выполняются над теми или иными объектами. Эти объекты либо инициируют выполнение действий, либо определяют некоторый результат этих действий.

Для графического представления объектов используются прямоугольник класса, с тем отличием, что имя объекта подчеркивается. Далее после имени может указываться характеристика состояния объекта в прямых скобках. Такие прямоугольники объектов присоединяются к состояниям действия отношением зависимости пунктирной линией со стрелкой.

Диаграмма классов представляет собой логическую модель статического представления моделируемой системы. Характеристика состояний системы не зависит (или слабо зависит) от логической структуры, зафиксированной в диаграмме классов. Поэтому при рассмотрении состояний системы приходится на время отвлечься от особенностей ее объектной структуры и мыслить совершенно другими категориями, образующими динамический контекст поведения моделируемой системы.

Каждая прикладная система характеризуется не только структурой составляющих ее элементов, но и некоторым поведением или функциональностью. Для общего представления функциональности моделируемой системы предназначены диаграммы вариантов использования, которые на концептуальном уровне описывают поведение системы в целом. Сейчас наша задача заключается в том, чтобы представить поведение более детально на логическом уровне.

Для моделирования поведения на логическом уровне в языке UML могут использоваться сразу несколько канонических диаграмм: состояний, деятельности, последовательности и кооперации, каждая из которых фиксирует внимание на отдельном аспекте функционирования системы. Диаграмма состояний описывает процесс изменения состояний только одного класса, а точнее - одного экземпляра определенного класса, т. е. моделирует все возможные изменения в состоянии конкретного объекта. При этом изменение состояния объекта может быть вызвано внешними воздействиями со стороны других объектов или извне. Именно для описания реакции объекта на подобные внешние воздействия и используются диаграммы состояний.

Главное предназначение этой диаграммы - описать возможные последовательности состояний и переходов, которые в совокупности характеризуют поведение элемента модели в течение его жизненного цикла.

Диаграмма состояний по существу является графом специального вида, который представляет некоторый автомат. Вершинами этого графа являются состояния и некоторые другиетипы элементов автомата (псевдосостояния), которые изображаются соответствующими графическими символами. Дуги графа служат для обозначения переходов из состояния в состояние. Диаграммы состояний могут быть вложены друг в друга, образуая вложенные диаграммы более детального представления отдельных элементов модели. Компонентами диаграммы состояний являются:

-состояния и подсостояния,

-переходы.

Автомат (state machine) в языке UML представляет собой некоторый формализм для моделирования поведения элементов модели и системы в целом. Автомат является пакетом, в котором определено множество понятий, необходимых для представления поведения моделируемой сущности в виде дискретного пространства с конечным числом состояний и переходов. С другой стороны, автомат описывает поведение отдельного объекта в форме последовательности состояний, которые охватывают все этапы его жизненного цикла, начиная от создания объекта и заканчивая его уничтожением. Каждая диаграмма состояний представляет некоторый автомат.

Простейшим примером визуального представления состояний и переходов на основе формализма автоматов может служить ситуация с исправностью технического устройства, такого как компьютер. В этом случае вводятся в рассмотрение два самых общих состояния: "исправен" и "неисправен" и два перехода: "выход из строя" и "ремонт".

Основными понятиями, входящими в формализм автомата, являются состояние и переход.

Главное различие между ними заключается в том, что длительность нахождения системы в отдельном состоянии существенно превышает время, которое затрачивается на переход из одного состояния в другое. Предполагается, что переход объекта из состояния в состояние происходит мгновенно.

Поведение моделируется как последовательное перемещение по графу состояний от вершины к вершине по связывающим их дугам с учетом их ориентации. Для графа состояний системы можно ввести в рассмотрение специальные свойства.

Одним из таких свойств является выделение из всей совокупности состояний двух специальных: начального и конечного. Предполагается, что последовательность изменения состояний упорядочена во времени. Другими словами, каждое последующее состояние всегда наступает позже предшествующего ему состояния.

Еще одним свойством графа состояний может служить достижимость состояний. Для достижимости состояний необходимо наличие связывающего их ориентированного пути в графесостояний.

Формализм обычного автомата основан на выполнении следующих

обязательных условий:

1. Автомат не запоминает историю перемещения из состояния в состояние.

2. В каждый момент времени автомат может находиться в одном и только в одном из своих состояний.

3. Длительность нахождения автомата в том или ином состоянии, а также время достижения того или иного состояния никак не специфицируются, т.е. время на диаграмме состояний присутствует в неявном виде, хотя для отдельных событий может быть указан интервал времени и в явном виде.

4. Количество состояний автомата должно быть обязательно конечным (начальное и конечное состояния).

5. Каждый переход должен обязательно соединять два состояния автомата. Допускается переход из состояния в себя, такой переход еще называют "петлей".

6. Автомат не должен содержать конфликтующих переходов, т. е. таких переходов из одного и того же состояния, когда объект одновременно может перейти в два и более последующих состояния (кроме случая параллельных подавтоматов).

Состояние. В языке UML под состоянием понимается абстрактный метакласс, используемый для моделирования отдельной ситуации, в течение которой имеет место выполнение некоторого условия. Состояние может быть задано в виде набора конкретных значений атрибутов класса или объекта, при этом изменение их отдельных значений будет отражать изменение состояния моделируемого класса или объекта.

Имя состояния представляет собой строку текста, которая раскрывает содержательный смысл данного состояния. Имя всегда записывается с заглавной буквы. Для идентификации имени состояния рекомендуется использовать глаголы в настоящем времени (звенит, печатает, ожидает) или соответствующие причастия (занят, свободен, передано, получено). Имя у состояния может отсутствовать. В этом случае состояние является анонимным, и если на диаграмме состояний их несколько, то все они должны различаться между собой.

Список внутренних действий. Рассмотрим перечень внутренних действий или деятельностей, которые выполняются в процессе нахождения моделируемого элемента в данном состоянии. Каждое из действий записывается в виде отдельной строки и имеет следующий формат:

<метка-действия '/' выражение-действия>

Метка действия указывает на обстоятельства или условия, при которых будет выполняться деятельность, определенная выражением действия. Если список выражений действия пустой, то разделитель в виде наклонной черты '/' может не указываться.

Перечень меток действия имеет фиксированные значения в языке UML, которые не могут быть использованы в качестве имен событий. Эти значения следующие:

– entry - эта метка указывает на действие, специфицированное следующим за ней выражением действия, которое выполняется в момент входа в данное состояние (входное действие);

– exit - эта метка указывает на действие, специфицированное следующим за ней выражением действия, которое выполняется в момент выхода из данного состояния (выходное действие);

– do - эта метка специфицирует выполняющуюся деятельность ("do activity"), которая выполняется в течение всего времени, пока объект находится в данном состоянии, или до тех пор, пока не закончится вычисление, специфицированное следующим за ней выражением действия.

– В последнем случае при завершении события генерируется соответствующий результат;

– include - эта метка используется для обращения к подавтомату, при этом следующее за ней выражение действия содержит имя этого подавтомата.

Во всех остальных случаях метка действия идентифицирует событие, которое запускает соответствующее выражение действия. Эти события называются внутренними переходами и семантически эквивалентны переходам в само это состояние.

Начальное состояние представляет собой частный случай состояния, которое не содержит никаких внутренних действий. В этом состоянии находится объект по умолчанию в начальный момент времени. Графически начальное состояние в языке UML обозначается в виде закрашенного кружка, из которого может только выходить стрелка, соответствующая переходу.

Конечное (финальное) состояние представляет собой частный случай состояния, которое также не содержит никаких внутренних действий. В этом состоянии будет находиться объект по умолчанию после завершения работы автомата в конечный момент времени. Графически конечное состояние в языке UML обозначается в виде закрашенного кружка, помещенного в окружность, в которую может только входить стрелка, соответствующая переходу.

Простой переход (simple transition) представляет собой отношение между двумя последовательными состояниями (исходном и целевом состоянии), которые указывают на факт смены одного состояния другим.

Переход осуществляется при наступлении некоторого события: окончания выполнения деятельности (do activity), получении объектом сообщения или приемом сигнала. На переходе указывается имя события, и могут указываться действия, производимые объектом в ответ на внешние события при переходе из одного состояния в другое. Срабатывание перехода может зависеть не только от наступления некоторого события, но и от выполнения определенного условия, называемого сторожевым условием. Объект перейдет из одного состояния в другое в том случае, если произошло

указанное событие и сторожевое условие приняло значение "истина".

Переход может быть направлен в то же состояние, из которого он выходит. В этом случае его называют переходом в себя. Этот переход изображается петлей со стрелкой и отличается от внутреннего перехода. При переходе в себя объект покидает исходное состояние, а затем снова входит в него. При этом всякий раз выполняются внутренние действия, специфицированные метками entry и exit.

На диаграмме состояний переход изображается сплошной линией со стрелкой, которая направлена в целевое состояние. Каждый переход может быть помечен строкой текста, которая имеет следующий общий формат:

<сигнатура события>'['<сторожевое условие>']' <выражение действия>.

При этом сигнатура события описывает некоторое событие с необходимыми аргументами:

<имя события>'('<список параметров, разделенных запятыми>')'.

Событие. Формально, событие представляет собой спецификацию некоторого факта, имеющего место в пространстве и во времени. Про события говорят, что они "происходят", при этом отдельные события должны быть упорядочены во времени. После наступления некоторого события нельзя уже вернуться к предыдущим событиям, если такая возможность не предусмотрена явно в модели.

В языке UML события играют роль стимулов, которые инициируют переходы из одних состояний в другие. В качестве событий можно рассматривать сигналы, вызовы, окончание фиксированных промежутков времени или моменты окончания выполнения определенных действий. Имя события идентифицирует каждый отдельный переход на диаграмме состояний и может содержать строку текста, начинающуюся со строчной буквы. В этом случае принято считать переход триггерным, т. е. таким, который специфицирует событие-триггер. Например, переходы являются триггерными, поскольку с каждым из них связано некоторое событие-триггер, происходящее асинхронно в момент выхода из строя технического устройства или в момент окончания его ремонта.

Если рядом со стрелкой перехода не указана никакая строка текста, то соответствующий переход является нетриггерным, и в этом случае из контекста диаграммы состояний должно быть ясно, после окончания какой деятельности он срабатывает.

Сторожевое условие (guard condition), если оно есть, всегда записывается в прямых скобках после события-триггера и представляет собой некоторое булевское выражение. Если сторожевое условие принимает значение "истина", то соответствующий переход может сработать. Если же сторожевое условие принимает значение "ложь", то переход не может сработать, и при отсутствии других переходов объект не может перейти в целевое состояние по этому переходу

Примером события-триггера может служить разрыв телефонного соединения с провайдером Интернет-услуг после окончания загрузки электронной почты клиентской почтовой программой (при удаленном доступе

к Интернету). В этом случае сторожевое условие есть не что иное, как ответ на вопрос: "Пуст ли почтовый ящик клиента на сервере провайдера?". В случае положительного ответа "истина", следует отключить соединение с провайдером, что и делает автоматически почтовая программа-клиент. В случае отрицательного ответа "ложь", следует оставаться в состоянии загрузки почты и не разрывать телефонное соединение.

Выражение действия (action expression) выполняется в том и только в том случае, когда переход срабатывает. Представляет собой атомарную операцию (достаточно простое вычисление), выполняемую сразу после срабатывания соответствующего перехода до начала каких бы то ни было действий в целевом состоянии. В качестве примера выражения действия может служить "разорвать телефонное соединение (телефонный номер), которое должно быть выполнено сразу после установления истинности ("истина") сторожевого условия "почтовый ящик на сервере пуст".

Составное состояние (composite state) - такое сложное состояние, которое состоит из других вложенных в него состояний. Последние будут выступать по отношению к первому как подсостояния (substate). Хотя между ними имеет место отношение композиции, графически все вершины диаграммы, которые соответствуют вложенным состояниям, изображаются внутри символа составного состояния. В этом случае размеры графического символа составного состояния увеличиваются, так чтобы вместить в себя все подсостояния. Составное состояние может содержать два или более параллельных подавтомата или несколько последовательных подсостояний. Каждое сложное состояние может уточняться только одним из указанных способов.

Краткое описание методологии моделирования классов в языке UML.

Объект представляет собой экземпляр класса – особую сущность, которая имеет заданные значения атрибутов и операций. Ваша стиральная машина, например, может иметь атрибуты: компания-производитель – Laundatorium, наименование модели – Washmeister, серийный номер изделия – GL57774 и емкость – 16 фунтов.

Атрибуты

Атрибут – это свойство класса. Атрибуты описывают перечень значений, в рамках которых указываются свойства объектов (т.е. экземпляров) этого класса. Класс может не иметь атрибутов или содержать любое их количество. Имена атрибутов, состоящие из одного слова, принято обозначать строчными буквами. Если имя состоит из нескольких слов, то эти слова объединяются, и каждое слово, за исключением первого, начинается с прописной буквы. Список имен атрибутов начинается ниже линии, отделяющей их от имени класса.

UML позволяет отображать дополнительную информацию об атрибутах. В изображении класса можно указать тип для каждого значения атрибута. Перечень возможных типов включает строку, число с плавающей точкой, целое число, логическое значение и другие перечислимые типы. Для отображения типа используется двоеточие, которое отделяет имя атрибута от

его типа. Здесь же можно указать значение атрибута по умолчанию.

Операции

Операция – это то, что может выполнять класс, либо то, что вы (или другой класс) можете выполнять над данным классом. Подобно имени атрибута, имя операции записывается строчными буквами, если это одно слово. Если имя состоит из нескольких слов, они соединяются, и все слова, кроме первого, пишутся с прописной буквы. Список операций начинается ниже линии, отделяющей операции от атрибутов.

Помимо дополнительной информации об атрибутах, можно отобразить дополнительную информацию об операциях. В скобках, следующих за именем операции, можно указать параметр операции и его тип. Один из типов операций, *функция,* по окончании работы возвращает значение. В этом случае можно указать возвращаемое значение и его тип.

Задание №1

Построить диаграмму Деятельности.

1. Изучить теоретические сведения по теме –Диаграмма деятельности».
2. Разработать диаграмму деятельности для произвольной системы индивидуального задания.
3. Оформить отчет, включив в него описание всех компонентов диаграммы деятельности согласно индивидуальному варианту задания.

Задание №2

Ознакомиться с методологией моделирования классов на основе языка UML, используя методические указания. Ознакомиться со средствами построения диаграммы состояний и диаграммы классов программного продукта StarUML 5.0. Разработать диаграмму состояний и диаграмму классов автоматизированной системы согласно варианту индивидуального задания, используя инструментальное средство StarUML 5.0. Продемонстрировать результат и защитить работу преподавателю.

Лабораторная работа №5 «Построение диаграммы компонентов и генерация кода»

Цель: ознакомиться с методологией моделирования информационных систем на основе языка UML.

Теоретические вопросы

- Универсальный язык моделирования UML.
- Понятие диаграммы.
- Виды диаграмм.
- Основные элементы диаграммы компонентов.
- Основные элементы диаграммы развертывания.

Задание №1

Ознакомиться с методологией построения диаграммы компонентов основе языка UML.

Задание №2

Проанализируйте пример построения диаграммы компонентов. Выделяем компоненты, отображаем зависимости между ними.

Фрагмент диаграммы компонентов с отношениями зависимости и реализации показан нарисунке 8.

Графическое изображение отношения зависимости между компонентами приведено нарисунке 9.

На рисунке 10 показано графическое изображение зависимости между компонентом иклассами.

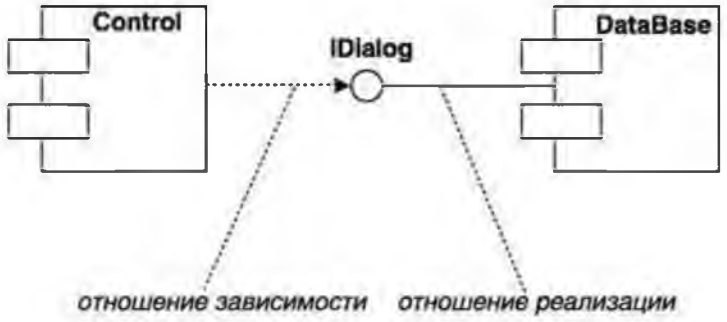


Рисунок 8. Диаграмма компонентов

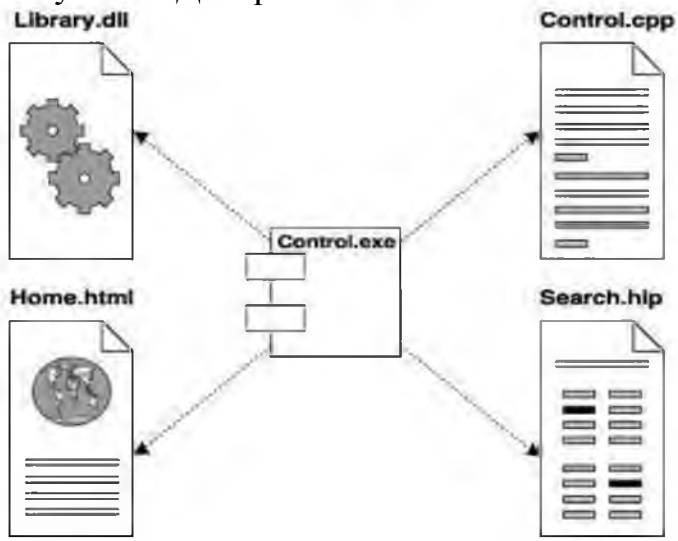


Рисунок 9. Заваисимости

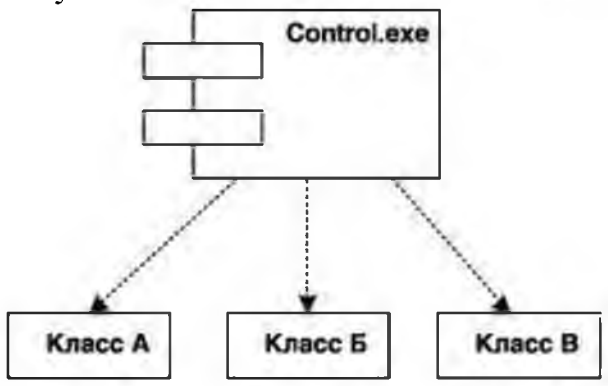


Рисунок 10. Зависимости

Задание №3

Постройте диаграмму компонентов для выбранной информационной системы

(практическая работа №3).

Задание №4

Оформите отчет.

Лабораторная работа №6 «Построение диаграмм потоков данных и генерация кода» Цель: получение навыков построения диаграмм потоков данных.

Теоретические вопросы

- Понятие диаграммы потоков данных.
- Элементы диаграммы потоков данных.
- Хранилища данных.
- Потоки управления.

Задание №1

Ознакомиться с методологией построения диаграмм потоков данных. Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagrams – DFD) используются для описания движения документов и обработки информации как дополнение к IDEF0. В отличие от IDEF0, где система рассматривается как взаимосвязанные работы, стрелки в DFD показывают лишь то, как объекты (включая данные) движутся от одной работы к другой. DFD отражает функциональные зависимости значений, вычисляемых в системе, включая входные значения, выходные значения и внутренние хранилища данных. DFD – это граф, на котором показано движение значений данных от их источников через преобразующие их процессы к их потребителям в других объектах.

DFD содержит процессы, которые преобразуют данные, потоки данных, которые переносят данные, активные объекты, которые производят и потребляют данные, и хранилища данных, которые пассивно хранят данные.

Диаграмма потоков данных содержит:

- процессы, которые преобразуют данные;
- потоки данных, переносящие данные;
- активные объекты, которые производят и потребляют данные;
- хранилища данных, которые пассивно хранят данные.

Процесс DFD преобразует значения данных и изображается в виде эллипса, внутри которого помещается имя процесса (рисунок 11).

Рисунок 11. Процессы

Поток данных соединяет выход объекта (или процесса) с входом другого объекта (или процесса) и представляет собой промежуточные данные вычислений. Поток данных изображается в виде стрелки между производителем и потребителем данных, помеченной именами соответствующих данных.

Дуги могут разветвляться или сливаться, что означает соответственно разделение потока данных на части либо слияние объектов.

Активным объектом является объект, который обеспечивает движение данных, поставляя или потребляя их. Хранилище данных – это пассивный объект в составе DFD, в котором данные сохраняются для последующего доступа (рисунок 12).

Рисунок 12. Хранилище данных

Хранилища данных. Хранилище данных – это пассивный объект в составе DFD, в котором данные сохраняются для последующего доступа. Хранилище данных допускает доступ к хранимым в нем данным в порядке, отличном от того, в котором они были туда помещены.

Агрегатные хранилища данных, как, например, списки и таблицы, обеспечивают доступ к данным в порядке их поступления, либо по ключам (рисунок 13).

Потоки управления. DFD показывает все пути вычисления значений, но не показывает, в каком порядке значения вычисляются. Решения о порядке вычислений связаны с управлением программой, которое отражается в динамической модели. Эти решения, вырабатываемые специальными функциями, или предикатами, определяют, будет ли выполнен тот или иной процесс, но при этом не передают процессу никаких данных, так что их включение в функциональную модель необязательно. Тем не менее, иногда бывает полезно включать указанные предикаты в функциональную модель, чтобы в ней были отражены условия выполнения соответствующего процесса. Функция, принимающая решение о запуске процесса, будучи включенной в DFD, порождает в диаграмме поток управления и изображается пунктирной стрелкой (рисунок 14).

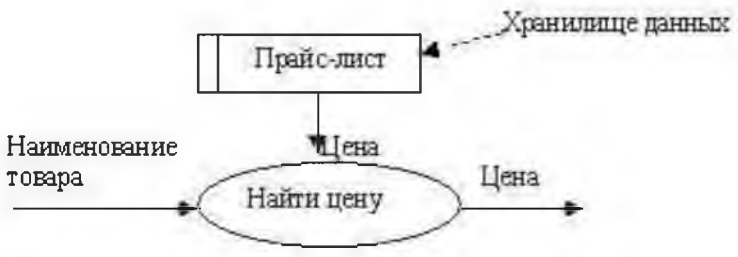


Рисунок 13. Диаграмма потоков

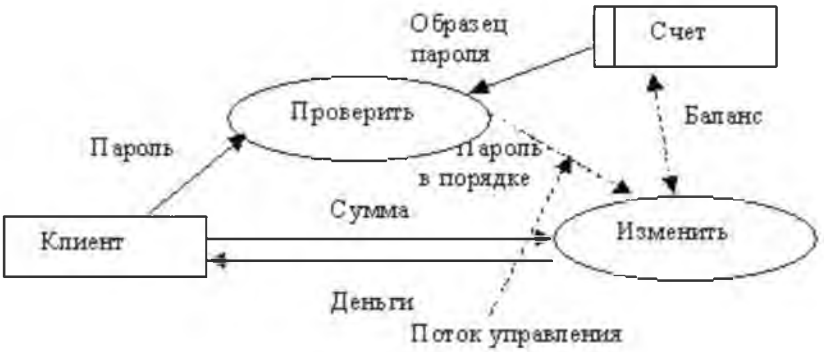


Рисунок 14. Диаграмма потоков

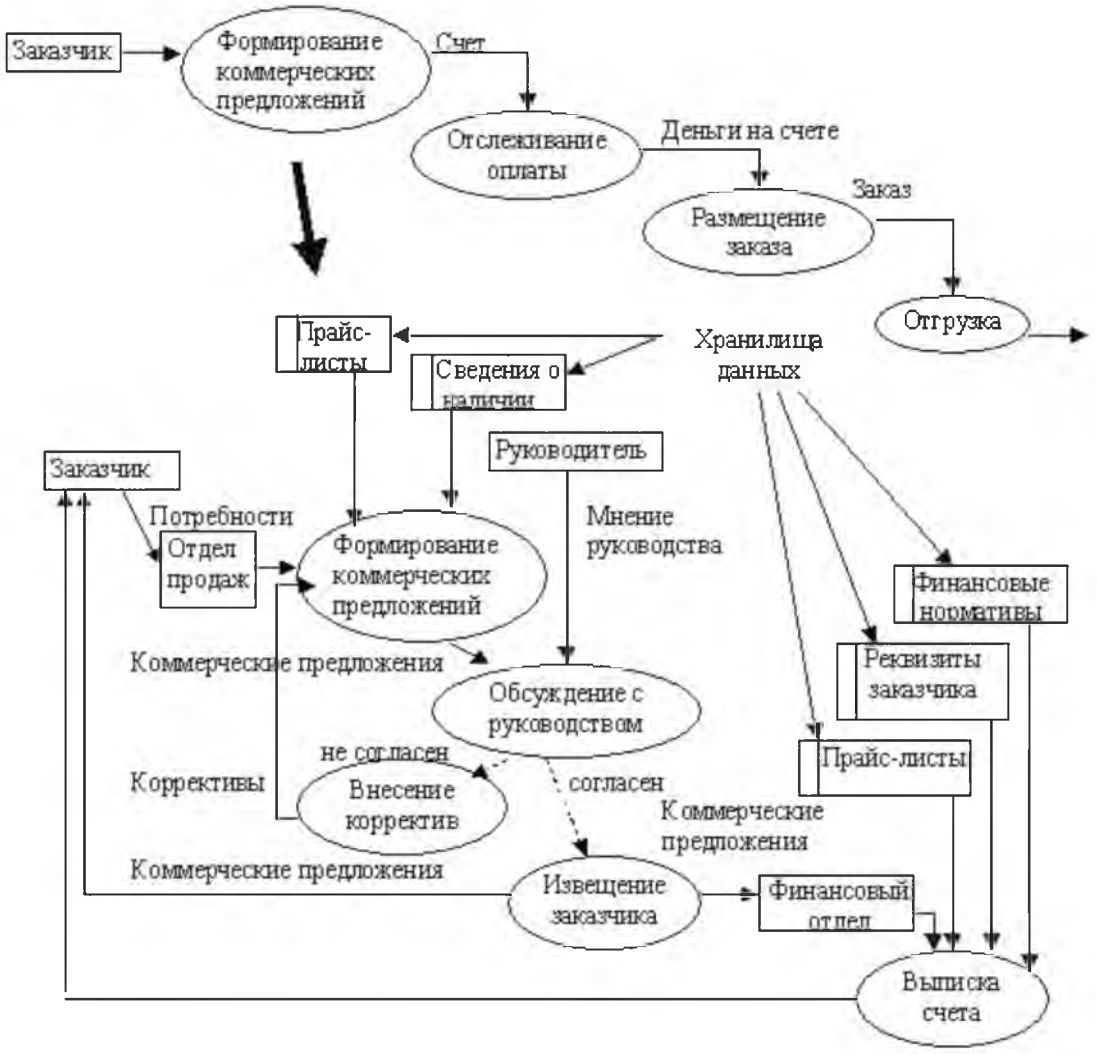
Первым шагом при построении иерархии DFD является построение контекстных диаграмм. Обычно при проектировании относительно простых информационных систем строится единственная контекстная диаграмма со звездообразной топологией, в центре которой находится так называемый главный процесс, соединенный с приемниками и источниками информации, посредством которых с системой взаимодействуют пользователи и другие внешние системы.

Если же для сложной системы ограничиться единственной контекстной диаграммой, то она будет содержать слишком большое количество источников и приемников информации, которые трудно расположить на листе бумаги нормального формата, и, кроме того, главный единственный процесс не раскрывает структуры распределенной системы.

Для сложных информационных систем строится иерархия контекстных диаграмм. При этом контекстная диаграмма верхнего уровня содержит не главный единственный процесс, а набор подсистем, соединенных потоками данных. Контекстные диаграммы следующего уровня детализируют контекст и структуру подсистем.

При построении иерархии DFD переходить к детализации процессов следует только после определения содержания всех потоков и накопителей данных, которое описывается при помощи структур данных. Структуры данных конструируются из элементов данных и могут содержать альтернативы, условные вхождения и итерации. Условное вхождение означает, что данный компонент может отсутствовать в структуре. Альтернатива означает, что в структуру может входить один из перечисленных элементов. Итерация означает вхождение любого числа элементов в указанном диапазоне. Для каждого элемента данных может указываться его тип (непрерывные или дискретные данные). Для непрерывных данных может указываться единица измерения (кг, см и т.п.), диапазон значений, точность представления и форма физического кодирования. Для дискретных данных может указываться таблица допустимых значений.

Задание №2



Проанализируйте пример построения диаграммы потоков данных (рисунок 15).

Рисунок 15. Диаграмма потоков

Задание №3

Постройте диаграмму потоков данных для выбранной информационной системы

(практическая работа №3).

Задание №4

Оформите отчет.

Лабораторная работа №7 «Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей»

Цель: получение навыков построения диаграмм потоков данных.

Теоретические вопросы

- Понятие системы контроля версий (СКВ), решаемые задачи.
- Основные понятия СКВ и их отношения: хранилище, commit, история, рабочая копия.
- Отличия централизованных и децентрализованных

СКВ. Примеры СКВ каждого вида.

– Действия с СКВ при единоличной работе с хранилищем.

– Порядок работы с общим хранилищем в централизованной СКВ.

Задание №1

Изучите систему контроля версий, установленную на компьютере (например, TortoiseSVN). При необходимости установите систему контроля версий TortoiseSVN. Опишите основные возможности системы контроля версий.

Задание №2

Создайте новый проект. Создайте локальный репозиторий для своего проекта. Удалите созданный проект на своем компьютере и обновите проект из репозитория.**Задание №3**

Внесите изменения в файлах с исходными кодами и сохраните изменения в репозитории. Обновите файлы с исходными кодами из репозитория. Внесите изменения в файлах исходными кодами таким образом, чтобы у двух участников проекта изменения были в одном и том же файле. Попытайтесь сохранить изменения в репозитории. Устраните обнаруженные конфликты версий.

Повторно сохраните изменения в репозитории. Создайте отдельную ветку проекта. Внеситеизменения в файлы с исходными кодами.

Задание №4

Объедините созданную на предыдущем шаге ветку с основной веткой проекта. Выведите на экран данные изменений файла, в котором было наибольшее количество изменений.

Отобразите на экране сравнение фала до и после внесения одного из изменений.

Задание №5

Создайте репозитарий в сети Интернет.Удалите созданный проект на своем компьютере и обновите проект из репозитория. Внесите изменения в файлах с исходными кодами и сохраните изменения в репозитории. Обновите файлы с исходными кодами из репозитория. Внесите изменения в файлах с исходными кодами таким образом, чтобы у двух участников проекта изменения были в одном и том же файле. Попытайтесь сохранить изменения в репозитории.

Устраните обнаруженные конфликты версий. Повторно сохраните изменения в репозитории. Создайте отдельную ветку проекта. Внесите изменения в файлы с исходными кодами.

Задание №6

Оформите отчет.

Практическая работа №15 «Обоснование выбора технических средств»

Цели: получить навыки выбора технических средств для определенной предметной области.

Теоретические вопросы

- Средства компьютерной техники. Характеристики. Сравнительный анализ.
- Средства коммуникационной техники. Характеристики. Сравнительный анализ.
- Средства организационной техники. Характеристики. Сравнительный анализ.
- Средства оперативной полиграфии. Характеристики. Сравнительный анализ.

Задание № 1

Подберите комплекс технических средств: средства компьютерной техники, коммуникационной техники, организационной техники, оперативной полиграфии, необходимых для функционирования информационной системы (см. практическую работу № 17).

Задание № 2

Опишите выбранные технические средства, заполнив таблицу 2

Таблица 2. Технические средства

№	Товар (техническое средство)	Количество	Единица измерения	Цена	Сумма
	…	…	…	…	…

Задание № 3

Обоснуйте выбор технических средств.

Задание № 4

Оформите отчет.

Практическая работа №16 «Стоимостная оценка проекта»

Цели: получение навыков оценки стоимости проекта.

Теоретические вопросы

- Размерно-ориентированные метрики.
- Функционально-ориентированные метрики.
- Выполнение оценки проекта на основе LOC–и FP-метрик.
- Предварительная оценка программного проекта.
- Конструктивная модель стоимости проекта.

Задание № 1

На основе ТЗ выделить типовые функции проекта, например, функции работы с базой данных, функции работы с интерфейсом пользователя.

Для каждой выделенной функции i определить ее LOC на основе листинга или по формуле:

LOC_i = (LOCлучш_i+ LOCхудш_i + 4*LOCвероят_i) / 6

По таблице данных из метрического базиса для каждой выделенной функции на основе ее аналога определить стоимость, производительность и затраты по формулам:

Стоимость_i = LOC_i * Уд_стоимость_ан_i [$]

Произв_i = Произв_ан_i * LOC_ан_i / LOC_i [LOC/чел-мес] Затраты_i = LOC_i / Произв_i[чел-мес]

Получить суммарные значения LOC, стоимости и затрат по проекту (суммированием соответствующих оценок по всем функциям проекта).

Вычислить метрики проекта (средняя удельная стоимость, средняя производительность, документированность, средняя зарплата) и занести их в метрический базис:

Уд_стоимость_сред = стоимость_проекта / LOC_проекта [$/LOC] Произв_сред = LOC_проекта / затраты_проекта [LOC/чел-мес] Документированность = Страниц_документации / LOC_проекта [стр./LOC] Зарплата_сред = Произв_сред * Уд_стоимость_сред [$/чел-мес]

Задание № 2

На основе описания экранных форм, графа диалога, структуры БД/файлов и структуры/архитектуры проекта, взятых из РПЗ, определить набор информационных характеристик проекта и составить их описание.

Вычислить количество информационных характеристик, их ранги и сложности.

Определить значения системных параметров приложения (каждый изменяется от 0 до 5) на основе таблицы определения системных параметров

Вычислить количество функциональных указателей FP_1 по формуле

Вычислить количество информационных характеристик, их ранги и сложности для алгоритмического ПО.

Вычислить количество указателей свойств FP_2 по формуле. Сравнить значения FP_1 и FP_2.

На основе коэффициента перевода FP–в LOC-оценки пересчитать FP_1, FP_2 в LOC_1, LOC_2. Сравнить с LOC_проекта (из задания 1). Вычислить коэффициент перевода проекта: к_яз = LOC / FP

Вычислить стоимость и затраты проекта на основе удельной стоимости и средней производительности проекта, полученных в задании 1: затраты_1 = FP * к_яз / Произв_сред [чел- мес] стоимость_1 = FP * к_яз * Уд_стоимость_сред [$] Зарплата_1 = стоимость_1 / затраты_1 [$/чел-мес]

Вычислить стоимость и затраты проекта, если средняя производительность 2.55 [FP/чел-мес], рабочий коэффициент (средняя зарплата) 4500 [$/чел-мес]: затраты_2 = FP / 2.55 [чел-мес] стоимость_2 = затраты_2 * 4500 [$]

Задание № 3

На основе типа проекта определить коэффициенты базовой модели COCOMO по таблице Вычислить затраты и длительность разработки, используя уравнения базовой модели. Размер проекта определяется его LOC_проекта (из задания 1).

Задание № 4

На основе РПЗ определить набор экранов, отчетов и 3GL компонентов, используемых в проекте. Составить их описание.

Оценить сложность экранов и отчетов по таблицам.

Вычислить количество объектных указателей OP по таблице.

Определить производительность разработки PROD на основе таблицы.

Вычислить затраты на разработкузатраты = OP / PROD [чел-мес].

Полагая, что процент увеличения графика равен 100 %, а рабочий коэффициент равен

15000, вычислить стоимость и длительность разработки по формулам.

Задание № 5

На основе сведений о проекте и процессе разработки определить значения масштабных факторов Wi.

Вычислить показатель нелинейной зависимости B по формуле Определить значения формирователей затрат EMi.

Методика их оценки и перевод в количественные показатели Вычислить множитель поправки Me по формуле

Полагая, что затраты на автоматическую генерацию кода равны нулю, вычислить затраты на разработку по формуле. Размер проекта считается в [KLOC].

Полагая, что процент увеличения графика равен 100 %, а рабочий коэффициент равен

15000, вычислить стоимость и длительность разработки по формулам

Задание № 6

Определить значения факторов затрат EMi.

Методика их оценки и перевод в количественные показатели Вычислить множитель поправки Mp по формуле

Определить коэффициент изменчивости требований K~req по формуле Полагая, что затраты на автоматическую генерацию кода и размер повторно

используемого кода равны нулю, вычислить затраты на разработку по формуле. Размер проектасчитается в [KLOC].

Полагая, что процент увеличения графика равен 100 %, а рабочий коэффициент равен

15000, вычислить стоимость и длительность разработки по формулам

Вычислить стоимость и длительность разработки по формулам при условии, что рабочий коэффициент равен средней зарплате, вычисленной для проекта ранее (часть 1). Процент увеличения графика равен 100 %.

Задание № 7

Для значений, полученных по модели COCOMO II –модель этапа пост-архитектуры, определить изменение стоимости, затрат и длительности разработки при изменении фактора затрат. Фактор затрат задается вариантом. Номер фактора затрат соответствует номеру студента в журнале старосты (деленному по модулю на количество студентов в группе). Также следует учесть возможное изменение других факторов.

Проанализировать значения факторов затрат, полученных в части 4-B, и предложить возможные изменения факторов (2-4 штуки) с целью сокращения стоимости разработки. Оценить стоимость изменения факторов (включая их взаимные влияния друг на друга) и изменение стоимости разработки проекта.

Предполагая, что стоимость проекта необходимо сократить на (10 +

(Номер вариантастудента)) %, определить):

- объем возможного сокращения размера и функциональности проекта;
- факторы затрат, изменение которых позволит уменьшить стоимость;
- другие варианты уменьшения стоимости.

Задание № 8

Оформить отчет.

Практическая работа №17 «Построение и обоснование модели проекта» Цели: ознакомиться с процессом анализа информационного, технического, программного, математического и иного обеспечения информационной системы.

Теоретические вопросы

- Понятие информационной системы. Задачи информационной системы.
- Типы обеспечивающих подсистем.
- Информационное обеспечение информационных систем.
- Техническое обеспечение информационных систем.
- Программное обеспечение информационных систем.
- Математическое обеспечение информационных систем.

Задание №1

Выберите предметную область в соответствии с вариантом. Выберите название информационной системы в рамках предметной области. Определите цель информационной системы.

Таблица 3. Варианты заданий

Вариант	Предметная область	Описание предметной области
1	Компьютерная компания	Компьютерная компания занимается продажей, ремонтом, сборкой, тестированием компьютерной техники. Также специалисты компании предоставляют услуги по разработке и монтажу локальных вычислительных сетей. Вся техника и комплектующие закупаются оптом у дилеров и хранятся на складе. Клиент, который хочет приобрести товар, оформляет заказ в торговом зале, а забирает технику со склада или оставляет заявку на ее доставку. Клиент, который хочет отремонтировать технику, приносит ее в сервисный отдел, откуда, по прошествии некоторого времени, забирает как отремонтированную или как технику, не подлежащую ремонту. По желанию клиента специалисты компании могут выехать к клиенту для общей диагностики возникшей проблемы с техникой. По результатам своей деятельности компьютерная компания производит отчисления в налоговые органы и

		предоставляет отчетность в органы государственной статистики
2	Компания по предоставлению телекоммуникационных услуг	Компания занимается оказанием телекоммуникационных услуг абонентам. Клиент делает заявку на подключение к телекоммуникационным услугам, и ему, по необходимости, устанавливают соответствующее оборудование. Оплата за услуги вносится путем авансовых платежей. Каждый факт предоставления услуги фиксируется соответствующим оборудованиеми является основанием для списания соответствующей суммы с личного счета абонента. Клиент в любое время суток может получить отчет обоказанных ему услугах, их стоимости и остатке на личном счете абонента. По результатам своей деятельности компания производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики
3	Спортивный комплекс	Спортивный комплекс предоставляет услуги по проведению спортивных тренировок. Тренировки, относящиеся к одному виду спорта, объединяются в спортивные секции. Клиент обращается в спортивный комплекс, где получает абонемент на посещение спортивной секции. На основе купленных абонементов составляется расписание тренировок на следующий месяц. Также, в зависимости от загруженности спортивного комплекса, распределяются тренеры спортивных секций. По результатам своей деятельности спортивный комплекс производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики

4	Банк	Банк – это предприятие, осуществляющее регулирование платежного оборота в наличной и безналичной формах. Банк привлекает денежные средства физических и юридических лиц во вклады; размещает привлеченные средства от своего имени и за свой счет; открывает и ведет банковские счета физических и юридических лиц; инкассирует денежные средства, векселя, платежные и расчетные документы; производит кассовое обслуживание физических и юридических лиц; производит куплю-продажу иностранной валюты в наличной и безналичной формах; предоставляет услугу хранения ценных бумаг и драгоценных металлов; осуществляет выдачу банковских гарантий; осуществляет переводы денежных средств по поручению физических лиц без открытия банковских счетов. По результатам своейдеятельности банк производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики и Центральный Банк РФ
5	Компания по оказанию услуг кабельного телевидения	Компания занимается установкой и осуществлением сервиса по услугам кабельного телевидения. Клиент обращается в компанию и на основе предложенных ему пакетов подает заявку на подключение к необходимому ему пакету услуг. После этого клиента подключают к выбранному пакету и предоставляют ему сервис по изменению пакета, ремонту оборудования. Учитывая пожелания клиентов, компания составляет новые пакеты или изменяет уже существующие. По результатам своей деятельности компания производитотчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики
6	Автоцентр	Автоцентр занимается прямыми поставками автомобилей на заказ, ремонтом автомобилей, продажей автозапчастей. При заказе с клиентом оговариваются все технические данные автомобиля, ориентировочная цена, путь доставки. После этого автомобиль покупается у дилеров или на аукционе, доставляется в автоцентр, проходит техническое обслуживание и предпродажную подготовку (мойка, чистка салона и т.д.) в автосервисе. Также в автосервисе имеется магазин по продаже автозапчастей. По результатам своей деятельности автоцентр производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики

7	Культурный центр	Культурный центр занимается организацией и проведением различных массовых мероприятий (показ кино, театрализованные представления, различные шоу). В фойе здания проводятся различные выставки картин, музейных экспонатов. Каждое мероприятие разрабатывается самим центром или заказывается клиентом. На основе данных заказов формируется афиша на следующий месяц, составляются сценарии мероприятий, подбираются актеры. К конкретным мероприятиям, по возможности, заказываются определенные выставки, которые могут проходить и отдельно. По результатам своей деятельности культурный центр производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики
8	Студия звукозаписи	Студия звуко записи занимается поиском исполнителей песен различных жанров для записи, выпуска и продажи их альбомов. Продюсер исполнителя договаривается со студией о создании альбома. После подписания договора исполнитель записывает альбом. Когда альбом полностью записан,то он отправляется в тираж. Копии альбома распределяются по торговым точкам. По результатам своей деятельности студия звукозаписи производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики
9	Автобаза	Автобаза предоставляет услуги по перевозке пассажиров, различных грузов как в черте города, так и между соседними городами. Для регулярных рейсов оплата клиентами услуги происходит в момент их оказания. В остальных случаях клиент должен сделать заявку, которая может быть отклонена. Для междугородных перевозок в диспетчерской автобазы фиксируется маршрут следования рейса. По результатам своей деятельности автобаза произв одитотчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики
10	Авиакомпания	Авиакомпания совершает авиаперелеты между городами. В зависимости от парка самолетов сезона, спроса составляется расписание полетов. Данные о клиентах, купивших билеты на рейс, поступают из кассы. В случае неблагоприятных погодных условий рейс может быть отложен или отменен, о чем необходимо сообщить клиентам, которые могут отказаться от рейса или вылететь другим. В авиакомпании существует система скидок для постоянных клиентов, детей, своих сотрудников. По результатам своей деятельности авиакомпания производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики

Задание № 2

Проведите анализ осуществимости информационной системы, подготовив ответы на следующие вопросы:

- Что произойдет с организацией, если система не будет введена в эксплуатацию?
- Какие текущие проблемы существуют в организации и как новая система поможет их решить?
- Каким образом (и будет ли) информационная система способствовать целям бизнеса?
- Требует ли разработка информационной системы наличия технологий, которые до этого раньше не использовались в организации?

Задание № 3

Определите пользователей информационной системы.

Задание № 4

Проанализируйте информационное обеспечение информационной системы.

Задание № 5

Проанализируйте математическое обеспечение информационной системы. Опишите системное и прикладное программное обеспечение информационной системы.

Задание № 6

Подберите комплекс технических средств: средства компьютерной техники, коммуникационной техники, организационной техники, оперативной полиграфии, необходимых для функционирования информационной системы.

Задание № 7

Проанализируйте лингвистическое, правовое, организационное и эргономическое обеспечение информационной системы.

Задание № 9

Оформите отчет.

Лабораторная работа №8 «Проектирование и разработка интерфейса пользователя»

Цели: получение навыков проектирования и разработки интерфейса пользователя.

Теоретические вопросы

Понятие пользовательского интерфейса.

- Виды пользовательских интерфейсов.
- Основные элементы пользовательского интерфейса.
- Требования к разработке пользовательского интерфейса.

Задание №1

Настроить среду разработки Visual Studio. Создать приложение для Windows, которое имитирует игровой автомат со «счастливыми» числами. Программа должна иметь следующий интерфейс (рисунок 16).

При нажатии на кнопку «Крутить» должны генерироваться три случайных числа от 0 до 9.

Если хотя бы одно из них равно семи, на форме должны появляться надпись «Счастливая семерка» и картинка с изображением человека, платящего игроку деньги при выигрыше. При нажатии на кнопке «Выход» программа должна завершать работу. Решение сохранить под именем

«Игра». Создать исполняемый файл приложения.

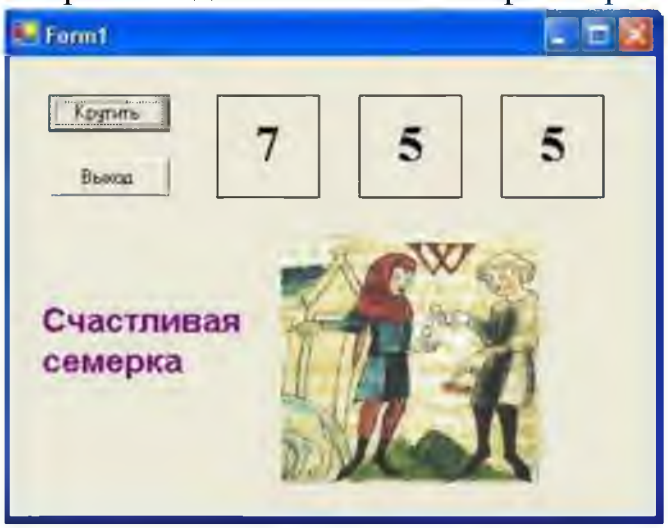


Рисунок 16. Интерфейс программы

Задание №2

Добавить в созданную форму метку и организовать отображение на ней процента выигрышей по отношению к общему числу нажатий на кнопку «Крутить».

Задание №3

Добавить в программу оператор Randomize для того, чтобы программа при каждом запуске выдавала новую последовательность случайных чисел.

Задание №4

Создать приложение для Windows «Продажи он-лайн», которое позволяет выбрать для заказа компьютер, офисную технику и периферийные устройства с выводом в форму изображения выбранного оборудования, указать способ оплаты и желаемую дату поставки. Возможные способы оплаты: рубли, доллары США, английские фунты. При выборе способа оплаты должно появляться его символическое изображение. Пользователь, выбрав товары для заказа, вводит название фирмы. Рекомендуемый интерфейс приложения приведен на рисунке 17.

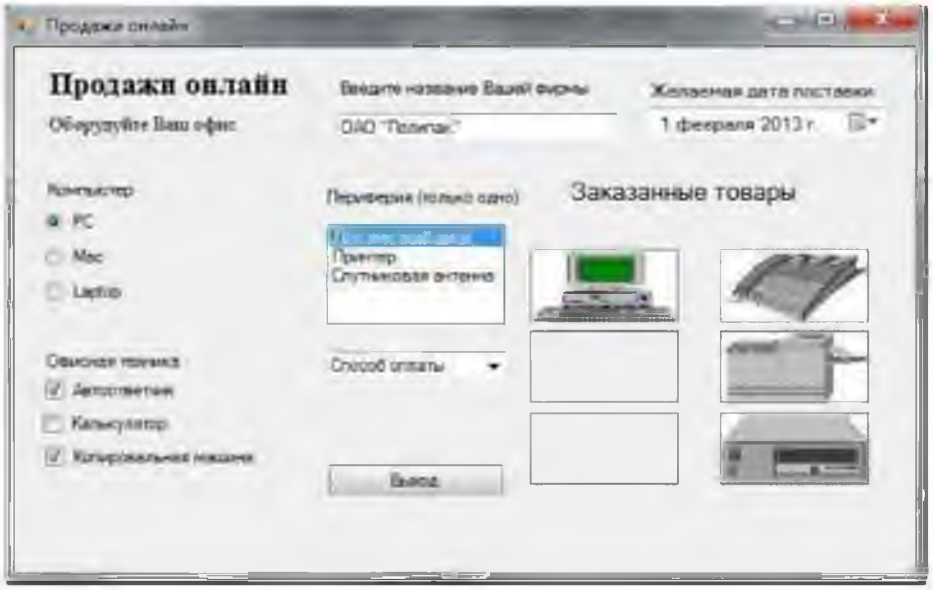


Рисунок 17. Интерфейс приложения

Решение сохранить под именем «Продажи». Создать исполняемый файл приложения.

Задание №5

Добавить в список офисной техники «МФУ» и добавить еще один объект PictureBox для отображения рисунка МФУ. Соответствующим образом изменить программный код.

Задание №6

Добавить в способы оплаты «Чек».

Лабораторная работа №9 «Разработка графического интерфейса пользователя»

Цель: познакомиться с основными элементами управления (виджетами) и приобрести навыки проектирования графического интерфейса пользователя.

Теоретические вопросы

Графический интерфейс пользователя (GUI) – разновидность пользовательского интерфейса, в котором элементы интерфейса (меню, кнопки, значки, списки и т. п.), представленные пользователю на дисплее, исполнены в виде графических изображений.

В GUI пользователь имеет произвольный доступ (с помощью устройств ввода — клавиатуры, мыши, джойстика и т. п.) ко всем видимым экранным объектам (элементам интерфейса) и осуществляет непосредственное манипулирование ими.

Графический интерфейс пользователя является частью пользовательского интерфейса и определяет взаимодействие с пользователем на уровне визуализированной информации.

Можно выделить следующие виды графического интерфейса пользователя:

- простой: типовые экранные формы и стандартные элементы интерфейса, обеспечиваемые самой подсистемой GUI;
- истинно-графический, двухмерный: нестандартные элементы интерфейса и оригинальные метафоры, реализованные собственными средствами приложения или сторонней библиотекой;
- трѐхмерный.

Проектирование графического интерфейса пользователя представляет собой междисциплинарную деятельность.

Оно требует усилий

многофункциональной бригады — один человек, как правило, не обладает знаниями, необходимыми для реализации многоаспектного подхода к проектированию GUI-интерфейса. Надлежащее проектирование интерфейса требует объединения навыков художника-графика, специалиста по анализу требований, системного проектировщика, программиста, эксперта по технологии, специалиста в области социальной психологии, а также, возможно, некоторых других специалистов, в зависимости от характера системы.

В современном мире миллиарды вычислительных устройств. Еще больше программ для них. И у каждой свой интерфейс, являющийся «рычагами» взаимодействия между пользователем и машинным кодом. Не удивительно, что чем

лучше интерфейс, тем эффективнее взаимодействие.

Однако далеко не все разработчики и даже дизайнеры, задумываются о создании удобного и понятного графического интерфейса пользователя.

Какие элементы интерфейса (ЭИ) создавать?

1 Разработка интерфейса обычно начинается с определения задачи или набора задач, для которых продукт предназначен.

2 Простое должно оставаться простым. Не стоит усложнять интерфейсы. Нужно постоянно думать о том, как сделать интерфейс проще и понятнее.

3 Пользователи не задумываются над тем, как устроена программа. Все, что они видят — это интерфейс. Поэтому, с точки зрения потребителя именно интерфейс является конечным продуктом.

4 Интерфейс должен быть ориентированным на человека, т.е. отвечать нуждам человека и учитывать его слабости. Нужно постоянно думать о том, с какими трудностями может столкнуться пользователь.

5 Необходимо думать о поведении и привычках пользователей. Не менять хорошо известные всем ЭИ на неожиданные, а новые делать интуитивно понятными.

6 Разрабатывать интерфейс необходимо исходя наименьшего возможного количества действий со стороны пользователя.

Какой должен быть дизайн элементов интерфейса?

В дизайне ЭИ нужно учитывать все: начиная от цвета, формы, пропорций, заканчивая когнитивной психологией. Однако, принципов все же стоит отметить:

1 Цвет. Цвета делятся на теплые (желтый, оранжевый, красный), холодные (синий,

зеленый), нейтральные (серый). Обычно для ЭИ используют теплые цвета. Это как раз связано с психологией восприятия. Стоит отметить, что мнение о цвете — очень субъективно и может меняться даже от настроения пользователя.

2 Форма. В большинстве случаев — прямоугольник со скругленными углами. Или круг.

Опять же, форма как и цвет достаточно субъективна.

3 Основные ЭИ (часто используемые) должны быть выделены. Например, размером или цветом.

4 Иконки в программе должны быть очевидными. Или подписанными. Ведь, по сути дела, вместо того чтобы объяснять, пиктограммы зачастую сами требуют для себя объяснений.

Как правильно расположить элементы интерфейса на экране?

1 Есть утверждение, что визуальная привлекательность основана на пропорциях. Помните известное число 1.62? Это так называемый принцип Золотого сечения. Суть в том, что весь отрезок относится к большей его части так, как большая часть, относится к меньшей. Например, общая ширина сайта 900px, делим 900 на 1.62, получаем ~555px, это ширина блока с контентом. Теперь от 900 отнимаем 555 и получаем 345px. Это ширина меньшей части.

2 Перед расположением, ЭИ следует упорядочить (сгруппировать) по значимости. Т.е. определить, какие наиболее важны, а какие — менее.

3 Обычно (но не обязательно), элементы размещаются в следующей градации: слева направо, сверху вниз. Слева вверху самые значимые элементы,

справа внизу — менее. Это связано с порядком чтения текста. В случае с сенсорными экранами, самые важные элементы, располагаются в области действия больших пальцев рук.

4 Необходимо учитывать привычки пользователя. Например, если в Windows кнопка закрыть находится в правом верхнем углу, то программе аналогичную кнопку необходимо расположить там же. Т.е. интерфейс должен иметь как можно больше аналогий, с известными пользователю вещами.

5 Размещать ЭИ стоит поближе там, где большую часть времени находится курсор пользователя. Что бы ему не пришлось перемещать курсор, например, от одного конца экрана к другому.

6 Элемент интерфейса можно считать видимым, если он либо в данный момент доступен для органов восприятия человека, либо он был настолько недавно воспринят, что еще не успел выйти из кратковременной памяти. Для нормальной работы интерфейса, должны быть видимы только необходимые вещи — те, что идентифицируют части работающих систем, и те, что отображают способ, которым пользователь может взаимодействовать с устройством.

7 Отступы между ЭИ лучше делать равными или кратными друг-другу. Как элементы интерфейса должны себя вести?

1 Пользователи привыкают. Например, при удалении файла, появляется окно с подтверждением: «Да» или «Нет». Со временем, пользователь перестает читать предупреждение и по привычке нажимает «Да». Поэтому диалоговое окно, которое было призвано обеспечить безопасность, абсолютно не выполняет своей роли. Следовательно, необходимо дать пользователю возможность отменять, сделанные им действия.

2 Если пользователю дают информацию, которую он должен куда-то ввести или как-то обработать, то информация должна оставаться на экране до того момента, пока человек ее не обработает. Иначе он может просто забыть.

3 Нужно избегать двусмысленности. Например, на фонарике есть одна кнопка. По нажатию фонарик включается, нажали еще раз — выключился. Если в фонарике перегорела лампочка, то при нажатии на кнопку не понятно, включаем мы его или нет. Поэтому, вместо одной кнопки выключателя, лучше использовать переключатель (например, checkbox с двумя позициями: «вкл.» и «выкл.»). За исключением случаев, когда состояние задачи, очевидно.

4 Имеет смысл делать монотонные интерфейсы. Монотонный интерфейс — это интерфейс, в котором какое-то действие, можно сделать только одним способом. Такой подход обеспечит быструю привыкаемость к программе и автоматизацию действий.

5 Не стоит делать адаптивные интерфейсы, которые изменяются со временем. Так как для выполнения какой-то задачи, лучше изучать только один интерфейс, а не несколько. Пример — стартовая страница браузера Chrome.

6 Если задержки в процессе выполнения программы неизбежны или действие производимое пользователем очень значимо, важно, чтобы в интерфейсе была предусмотрена сообщающая о них обратная связь. Например, можно использовать индикатор хода выполнения задачи (status bar).

7 ЭИ должны отвечать. Если пользователь произвел клик, то ЭИ должен как-то отозваться, чтобы человек понял, что клик произошел.

Карта навигации — информация на карте навигации аналогична разделу «Содержание» обычной книги. В карте представлен полный перечень разделов и/или всех страниц, имеющихся на сайте. Нередко, заголовки страниц в списке служат ссылками на эти страницы.

Задание №1

1 Создайте карту навигации для выбранной системы. На карте в зависимости от специфики системы выделите разделы, доступные различным пользователям в зависимости от роли, опишите условия перехода из различных разделов (при необходимости)

2 Используя графический редактор на выбор, создайте макеты графического интерфейса пользователя (от каждого члена бригады – не менее 3 макетов). Предлагаемые системы:

- Microsoft Visio 2010
- Axure
- Adobe Photoshop
- Balsamiq
- Cacoo

3 Для разработанных макетов подготовьте их текстовое описание в следующем виде: Таблица 5. Описание макетов

Название поля	Тип видимости	Условия доступности	Условия	Описание
				Формат, допустимые значения, макс. и мин. длина, поведение

Содержание отчета

1 Титульный лист
2 Цель работы
3 Навигационная схема (карта навигации)
4 Макеты графического интерфейса пользователя
5 Описание элементов управления по таблице 5
6 Выводы

Пример отчѐта

Цель работы: Познакомиться с основными элементами управления (виджетами) и приобрести навыки проектирования графического интерфейса пользователя.

Ход работы:

1 Сперва составляем навигационную схему выбранного сайта. Для примера взята карта навигации интернет-банкинга ОАО «АСБ Беларусбанк» (ibank.asb.by). Информация на карте навигации аналогична разделу «Содержание» обычной книги. В карте представлен полный перечень разделов и/или всех страниц, имеющихся на сайте. Нередко, заголовки страниц в списке служат ссылками на эти страницы.

Карту навигации можно составить в виде дерева:

Рисунок 18. Карта навигации

Или же можно составить карту навигации в виде многоуровневого списка (в данном случае многоуровневый список является продолжением карты навигации, которая отображена в виде дерева, из-за соображений вместительности на страницу):

Платежи и переводы:

- Произвольный платѐж
- Система «Расчѐт» (ЕРИП)
- Мобильная связь
- Velcom
- МТС
- Diallog
- Life

Коммунальные платежи

- ЖКХ г. Минск
- ЖКХ г. Витебск
- и т.д.

2 Далее необходимо составить Макеты графического интерфейса пользователя (откаждого члена бригады – не менее 3 макетов):

Чтобы создать макет можно использовать программу Microsoft Visio.

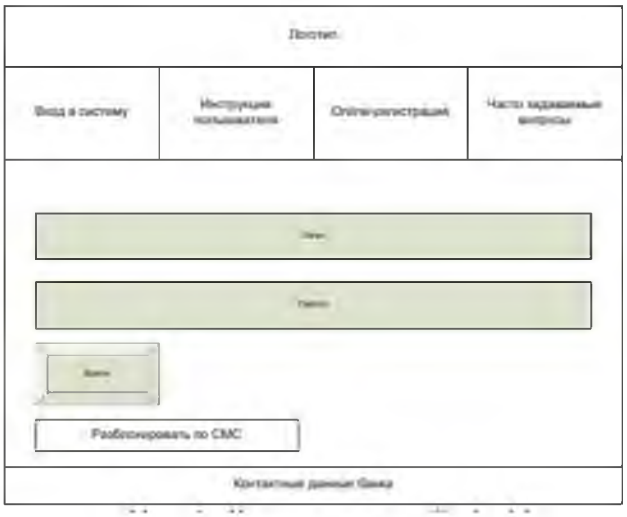


Рисунок 19. Начальная страница (ibank.asb.by)

3 Теперь нужно описать элементы управления для каждого составленного макета. В столбце Название поля нужно перечислить все элементы, размещѐнные

на макете. В столбце Тип – указать тип, т.е. чем является элемент (ссылка, текст, поле для ввода, кнопка, чекбокс и т.п.). В столбцах Условия видимости и Условия доступности нужно указать кому виден и доступен каждый элемент интрефейса. В столбце Описание нужно немного подробнее описать для чего этот элемент, какие он действия совершает.

Таблица 2. Действия

Название поля	Тип	Условия видимости	Условия доступности	Описание
Логотип	Ссылка	Виден всем	Доступен всем	Ссылка на сайт belarusbank.by
Вход в систему	Начальная страница			Начальная страница
Инструкция пользователя	Ссылка			Ссылка на другую страницу сайта
Online-регистрация	Ссылка			Ссылка на другую страницу сайта
Часто задаваемые вопросы	Ссылка			Ссылка на другую страницу сайта
Логин	Текстовое поле			Текстовое поле для ввода логина указанного при регистрации на сайте
Пароль	Текстовое поле			Текстовое поле для ввода пароля (типа password)
Войти	Кнопка			При правильно введённом логине и пароле пользователь может зайти на сайт
Разблокировать по СМС	Ссылка			Ссылка на другую страницу сайта
Контактные данные банка	Ссылка			Ссылка на сайт belarusbank.by

Лабораторная работа №10 «Реализация алгоритмов обработки числовых данных.

Отладка приложения»

Цели: получение навыков реализации алгоритмов обработки числовых данных, отладки приложений.

Теоретические вопросы

– Элементы управления, используемые для обработки числовых данных.

Задание №1

Разработать приложение Windows, которое по заданным значениям: цены покупки, суммы первоначального платежа, годовой процентной ставки и срока кредита рассчитывает размер ежемесячных выплат по кредиту, а также строит схему платежей за каждый период (месяц) с разделением на основные платежи и

платежи по процентам. Рассчитать также сумму всех основных платежей (для контроля) и сумму платежей по процентам (размер переплаты).

Рекомендуемый интерфейс приложения показан на рисунке 18. Решение сохранить под именем «Платежи по кредиту». **Задание №2**

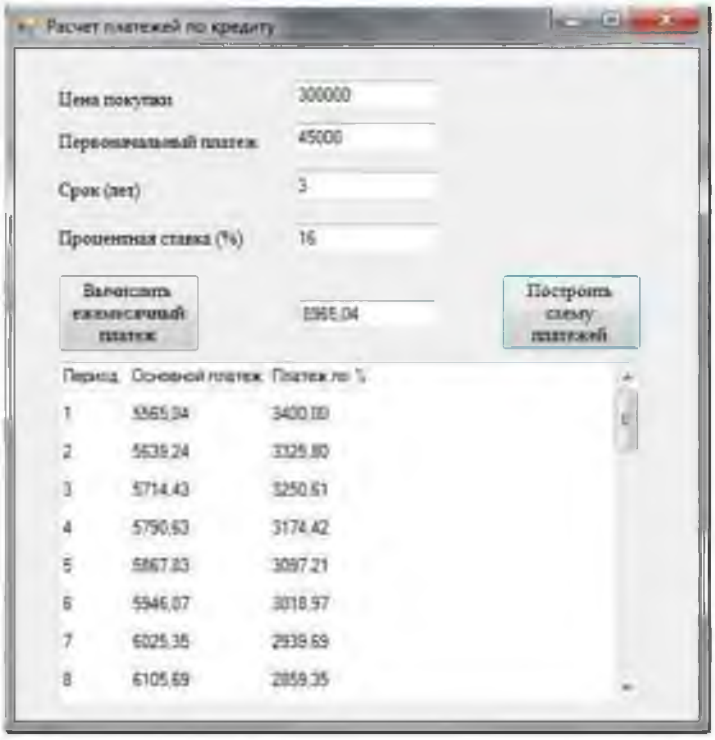
Внесите изменения в программный код так, чтобы в схеме платежей в 4-ом столбцеотображалась общая сумма платежа за каждый период.

Задание №3

Внесите изменения в форму и программный код так, чтобы платежи по кредитуосуществлялись не ежемесячно, а ежеквартально.

Задание №4

Предусмотрите возможность пересмотра схемы платежей на оставшиеся периоды, если в некоторый период внесен платеж больше требуемой суммы. Рассмотреть такую схему погашения, при которой не уменьшается срок погашения кредита, а уменьшается сумма периодического платежа в последующих периодах.



Лабораторная работа № 11 «Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения»

Цели: получение навыков реализации алгоритмов поиска данных, отладки приложений. **Теоретические вопросы**

- Алгоритмы поиска в тексте.
- Алгоритмы поиска в массивах.

Задание №1

Написать программу «Результаты сессии», которая для выбранной из списка группы запрашивает ввод: − списка группы; − количества и названий предметов, по которым данная группа сдавала экзамены в последнюю сессию; − оценок студентов по предметам. Программадолжна также:

- отображать результаты сессии по данной группе;
- вычислять качество знаний (процент студентов, успевающих на «хорошо» и

«отлично»);

– вычислять процент успеваемости в группе (процент студентов, сдавших сессию);

– определять количество студентов, успевающих на «отлично».

Вычисление качества знаний, процента успеваемости и количества отличников оформить в виде соответствующих процедур – функций. По итогам сессии должна быть рассчитана стипендия. Размеры минимальной и повышенной стипендии вводятся с клавиатуры.

Минимальную стипендию получают студенты, сдавшие сессию на «хорошо» и «отлично».

В программе должны быть созданы 3 формы: главная форма «Результаты сессии и расчет стипендии», форма для отображения результатов сессии и форма «Размер стипендии» (рисунки 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26).

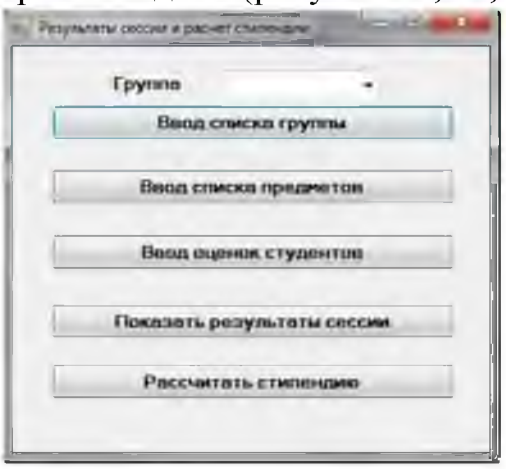


Рисунок 19

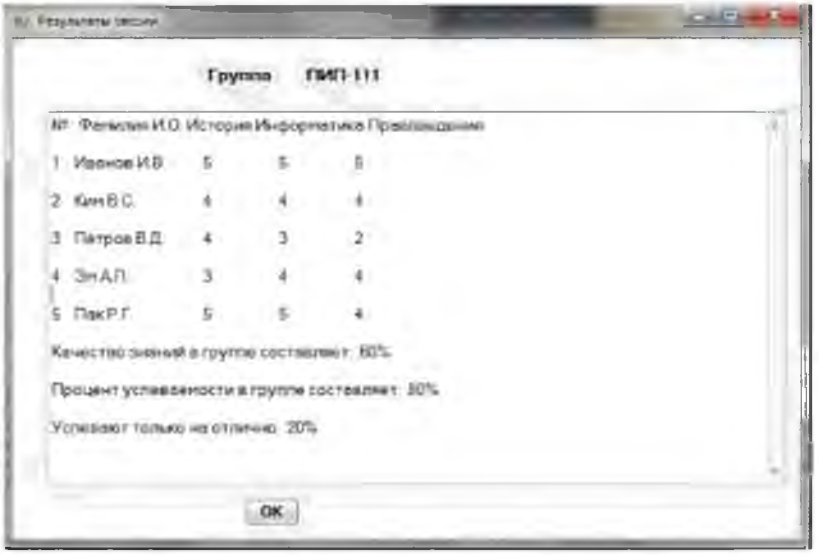


Рисунок 20

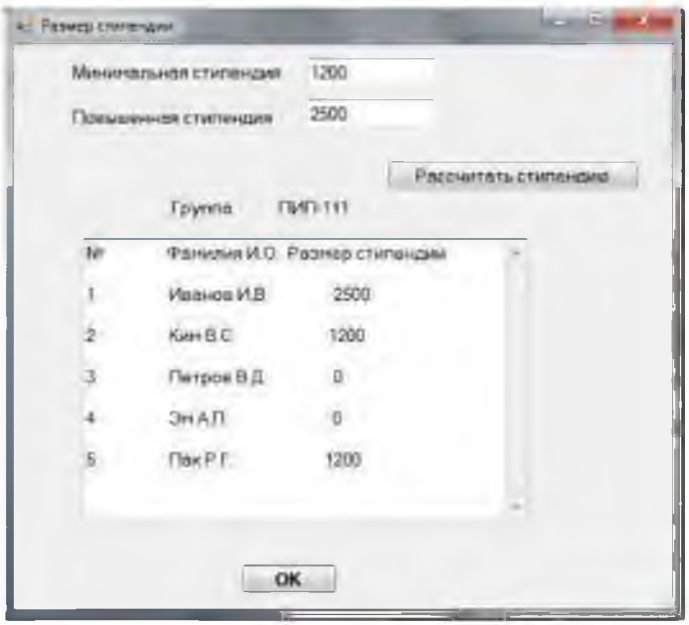


Рисунок 21

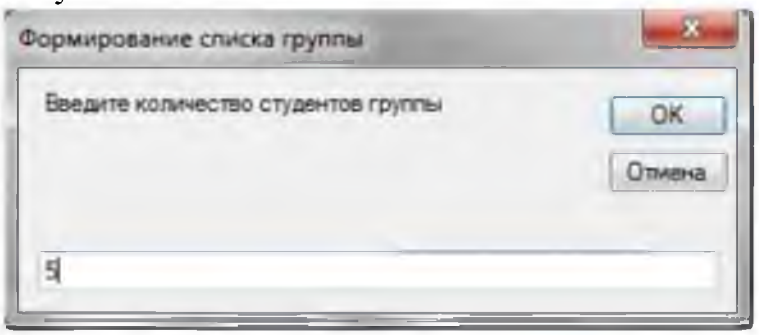


Рисунок 22

Рисунок 23

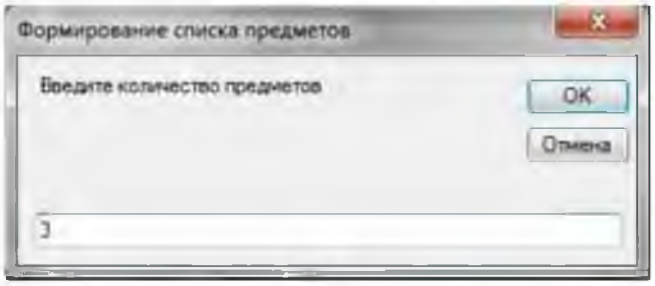


Рисунок 24

Рисунок 25

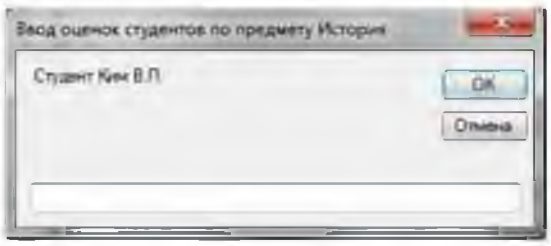


Рисунок 26

Задание №2

Написать программы, иллюстрирующие применение методов линейного поиска, поиска делением пополам, а также различные методы сортировки массивов.

Лабораторная работа №12 «Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения»

Цель: получение навыков обработки табличных данных, отладки приложений.

Теоретические вопросы

– Обработка табличных данных в приложениях.

Задание №1

Организовать работу с базой данных Студенты, которая храниться в текстовом файле. При выборе в списке ComboBox определенной группы на форме Списки групп отобразит в сетке данных DataGridView только фамилии студентов данной группы. Рекомендуемый интерфейс приложения изображен на рисунке 27.

Задание №2

Создать запрос, который будет отбирать из базы данных Студенты фамилии студентов заданного курса, записывать их вместе с названием группы во временный файл СтудентыВрем и отображать на форме с помощью элемента DataGridView.

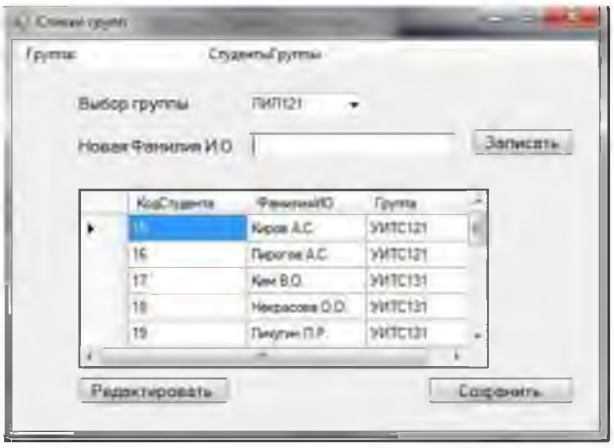


Рисунок 27

Лабораторная работа №13 «Разработка и отладка генератора случайных символов»

Цель: получение навыков разработки и отладки генератора случайных символов.

Теоретические вопросы

Понятие генератора случайных символов. Управление генератором случайных символов.

Задание №1

Разработать генератор случайных чисел.

Случайные числа в языке программирования C++ могут быть сгенерированы функцией rand() из стандартной библиотеки C++. Функция rand() генерирует числа в диапазоне от 0 до RAND_MAX. RAND_MAX – это константа, определѐнная в библиотеке <cstdlib>. Для MVS RAND_MAX = 32767, но оно может быть и больше, в зависимости от компилятора. Ниже показана простая программка, использующая генератор случайных чисел rand():

#include "stdafx.h" #include <iostream> using namespace std; int main(int argc, char* argv[])

{cout << "RAND_MAX = " << RAND_MAX << endl; // константа, хранящая максимальный предел из интервала случайных чисел cout << "random number = " << rand() << endl; // запуск генератора случайных чисел system("pause");return 0;}

Максимальное случайное число в примере – это 32767. Зачастую, нам не нужен такой большой диапазон чисел от 0 до RAND_MAX. Например, в игре «Наперстки» необходимо отгадать, под каким из трѐх напѐрстков спрятан шарик, то есть генерация чисел должна выполняться в пределе от 1 до 3-х. Бросая монету, может возникнуть только два случая, когда монета упадѐт «орлом» или «решкой» вверх, нужный интервал – от 1 до 2. Возникает потребность масштабировании интервала генерации случайных чисел. Для того чтобы масштабировать интервал генерации чисел нужно воспользоваться, операцией нахождения остатка от деления «%»: пример масштабирования диапазона генерации случайных чисел rand() % 3 +1 // диапазон равен от1 до 3 включительно

Число 3 является масштабируемым коэффициентом. То есть, какое бы не выдал число генератор случайных чисел rand() запись rand() % 3 в итоге выдаст число из диапазона от 0 до 2. Для того чтобы сместить диапазон, мы прибавляем единицу, тогда диапазон изменится на такой –от 1 до 3 включительно.

Задание №2

Разработать программу, использующую масштабируемый генератор случайных чисел.

Ниже показан код программы, которая несколько раз запускает функцию rand(). rand_ost.cpp: определяет точку входа для консольного приложения. #include "stdafx.h"

#include <iostream> using namespace std;

int main(int argc, char* argv[])

{

cout << "1-random number = " << 1 + rand() % 3 << endl; // первый запуск генератораслучайных чисел

cout << "2-random number = " << 1 + rand() % 3 << endl; // второй запуск генератораслучайных чисел

cout << "3-random number = " << 1 + rand() % 3 << endl; // третий запуск генератораслучайных чисел

cout << "4-random number = " << 1 + rand() % 3 << endl; // четвѐртый запуск генератораслучайных чисел

cout << "5-random number = " << 1 + rand() % 3 << endl; // пятый запуск генератораслучайных чисел

cout << "6-random number = " << 1 + rand() % 3 << endl; // шестой запуск генератораслучайных чисел

cout << "7-random number = " << 1 + rand() % 3 << endl; // седьмой запуск генератораслучайных чисел

cout << "8-random number = " << 1 + rand() % 3 << endl; // восьмой запуск генератораслучайных чисел

system("pause");return 0;

}

При повторном запуске программы, печатаются те же самые числа. Суть в том, что функция rand() один раз генерирует случайные числа, а при последующих запусках программы всего лишь отображает сгенерированные первый раз числа. Такая особенность функции rand() нужна для того, чтобы можно было правильно отладить разрабатываемую программу. При отладке программы, внеся какие-то изменения, необходимо удостовериться, что программа срабатывает правильно, а это возможно, если входные данные остались те же, то есть сгенерированные числа. Когда программа успешно отлажена, нужно, чтобы при каждом выполнении программы генерировались случайные числа. Для этого нужно воспользоваться функцией srand() из стандартной библиотеки C++. Функция srand() получив целый положительный аргумент типа unsigned или unsigned int (без знаковое целое) выполняет рандомизацию, таким образом, чтобы при каждом запуске программы функция srand() генерировала случайные числа. Программа, использующая функцию srand() для рандомизации генератора случайных чисел rand():

srand.cpp: определяет точку входа для консольного приложения.

#include "stdafx.h" #include <iostream> using namespace std;

int main(int argc, char* argv[])

{

unsigned rand_value = 11;

srand(rand_value); // рандомизация генератора случайных чисел

cout << "rand_value = " << rand_value << endl;

cout << "1-random number = " << 1 + rand() % 10 << endl; // первый запуск генератораслучайных чисел

cout << "2-random number = " << 1 + rand() % 10 << endl; // второй запуск генератораслучайных чисел

system("pause");return 0;

}

Задание №3

Разработать обобщѐнный пример использования автоматического генератора случайных чисел с масштабированием. Пример работы программы:

srand_time.cpp: определяет точку входа для консольного приложения.

#include "stdafx.h" #include <iostream> #include <ctime> using namespace std;

int main(int argc, char* argv[]) {

srand(time(0)); // автоматическая рандомизация cout << "rand_value = " << 1 + rand() % 10 << endl;system("pause");

return 0; }

Теперь при каждом срабатывании программы будут генерироваться совершенно случайные числа в интервале от 1 до 10, включительно.

Задание №4

Разобрать генератор случайных символов. Сформировать случайную сивольную последовательность.

Лабораторная работа №14 «Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения»

Цель: получение навыков разработки и отладки приложений для моделирования процессов и явлений.

Теоретические вопросы

- Понятие модели.
- Моделирование процессов и явлений.
- Технологии моделирования процессов и явлений в приложениях.

Задание №1

Разработать физико-математическую модель системы при сободном падении физического тела, брошенного с высоты h и падающего свободно в течение t времени. При построении модели принять следующие гипотезы:

- падение происходит в вакууме (то есть коэффициент сопротивления воздуха равен нулю);
- ветра нет;
- масса тела неизменна;
- тело движется с одинаковым постоянным ускорением g в любой точке.

Слово "модель" (лат. modelium) означает "мера", "способ", "сходство с какой-то вещью". Проблема моделирования состоит из трех взаимосвязанных задач: построение новой (адаптация известной) модели; исследование модели (разработка метода исследования или адаптация, применение известного); использование (на практике или теоретически) модели.

Схема построения модели M системы S с входными сигналами X и выходными сигналами

Y изображена на рисунке 28.

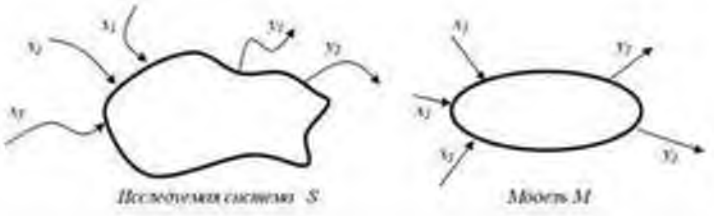


Рисунок 28

Если на вход M поступают сигналы из X и на входе появляются сигналы из Y, то задан закон, правило f функционирования модели, системы.

Классификацию моделей проводят по различным критериям.

Модель – статическая, если среди параметров описания модели нет (явно) временного параметра.

Модель – динамическая, если среди параметров модели явно выделен временной параметр.

Модель – дискретная, если описывает поведение оригинала лишь дискретно, например, в дискретные моменты времени (для динамической модели).

Модель – непрерывная, если описывает поведение оригинала на всем промежутке времени.

Модель – детерминированная, если для каждой допустимой совокупности входных параметров она позволяет определять однозначно набор выходных параметров; в противном случае – модель недетерминированная, стохастическая (вероятностная).

Модель – функциональная, если представима системой функциональных соотношений

(например, уравнений).

Модель – теоретико-множественная, если представима некоторыми множествами иотношениями их и их элементов.

Модель – логическая, если представима предикатами, логическими функциями иотношениями.

Модель – информационно-логическая, если она представима информацией о составныхэлементах, подмоделях, а также логическими отношениями между ними.

Модель – игровая, если она описывает, реализует некоторую игровую ситуацию междуэлементами (объектами и субъектами игры).

Модель – алгоритмическая, если она описана некоторым алгоритмом или комплексом алгоритмов, определяющим ее функционирование, развитие. Введение такого, на первый взгляд, непривычного типа моделей (действительно, кажется, что любая модель может быть представлена алгоритмом ее исследования), на наш взгляд, вполне обосновано, так как не все модели могут быть исследованы или реализованы алгоритмически.

Модель – графовая, если она представима графом (отношениями вершин и соединяющихих ребер) или графами и отношениями между ними.

Модель – иерархическая (древовидная), если она представима иерахической структурой

(деревом).

Модель – языковая, лингвистическая, если она представлена некоторым лингвистическим объектом, формализованной языковой системой или структурой. Иногда такие модели называют вербальными, синтаксическими и т.п.

Модель – визуальная, если она позволяет визуализировать отношения и связи моделируемой системы, особенно в динамике.

Модель – натурная, если она есть материальная копия оригинала.

Модель – геометрическая, если она представима геометрическими образами иотношениями между ними.

Модель – имитационная, если она построена для испытания или изучения, проигрываниявозможных путей развития и поведения объекта путем варьирования некоторых или всех параметров модели.

Задание №2

Разработать статическая модель движения тела по наклонной плоскости F = am. Динамическая модель типа закона Ньютона: F(t) = a(t)m(t) или, еще более точно и лучше, F(t)=s''(t)m(t). Если рассматривать только t = 0.1, 0.2, …, 1 (с), то модель St = gt2/2 или числовая последовательность S0 = 0, S1 = 0.01g/2, S2 = 0.04g, …, S10 = g/2 может служить дискретной моделью движения свободно падающего тела. Модель S = gt2/2, 0 < t < 10 непрерывна на промежутке времени

(0;10).

Задание №3

Разработать модель популяции рыб, из которой в текущий момент времени изымается некоторое количество особей (идет лов рыбы). Динамика такой системы определяется моделью вида: xi + 1 = xi + axi – kxi, x0 = c , где k – коэффициент вылова (скорость изъятия особей). Стоимость одной пойманной рыбы равна b руб. Цель моделирования – прогноз прибыли при заданной квоте вылова. Для этой модели можно проводить имитационные вычислительные эксперименты и далее модифицировать модель, например следующим образом.

Эксперимент 1. Для заданных параметров a, c изменяя параметр k, определить его наибольшее значение, при котором популяция не вымирает.

Эксперимент 2. Для заданных параметров c, k изменяя параметр a, определить его наибольшее значение, при котором популяция вымирает.

Модификация 1. Учитываем естественную гибель популяции (за счет нехватки пищи, например) с коэффициентом смертности, равным, b: xi + 1 = xi + axi – (k + b)xi, x0 = c .

Модификация 2. Учитываем зависимость коэффициента k о от x (например, k = dx):

$$x_{i+1} = x_i + ax_i - dx_i^2,\ x_0 = c$$.

Лабораторная работа №15 «Интеграция модуля в информационную систему»

Цель: получение навыков интеграции модулей в информационную систему.

Теоретические вопросы

- Понятие модуля.
- Управление модулями.

Задание №1

Создать файл, содержащий сведения о сдаче студентами сессии. Структура записи: индекс группы, фамилия студента с его инициалами, оценки по четырем экзаменам и пяти зачетам («з» означает зачет, «н» – незачет). Экзамены и зачеты нумеровать цифрами. Количество записей в файле не менее двадцати.

При разработке приложения использовать стандартные модули.

Задание №2

Разработать программу, интегрирующую модули из приложения, разработанного в рамках задания №1, выводящую следующую информацию:

– фамилии неуспевающих студентов с указанием индексов групп и вида задолженности;

– фамилии студентов, сдавших все зачеты и получившие на экзаменах четверки и пятерки;

– средний бал, полученный каждым студентом.

Лабораторная работа №16 «Программирование обмена сообщениями между **модулями»**

Цели: получение навыков программирования обмена сообщениями между модулями.

Теоретические вопросы

- Понятие и структура сообщения.
- Обмен сообщениями между модулями.

Задание №1

Составить программу, помогающую сотрудникам Государственной инспекции безопасности дорожного движения (ГИБДД) обработать следующие данные: регистрационный номер автомобиля, марка автомобиля, цвет автомобиля, год выпуска, адрес владельца. Программа должна по требованию пользователя выдавать следующие сведения:

- адреса владельцев автомобилей заданной марки, определенного цвета;
- все данные об автомобиле с заданным регистрационным номером;
- все данные об автомобилях с известной цифровой частью регистрационного номера.

Задание № 2

Программу, разработанную в задании №1, разбить на модули. Например, создать такие модули, как главный (содержащий функцию main()), чтения из файла в массив структур, вывод на экран содержимого массива структур, сортировка данных (при необходимости), меню, формирование документов и т.д.

Задание №3

Разработать схему межмодульных вызовов.

Задание №4

Проанализировать способы передачи аргументов между функциями и целесообразность использования глобальных данных.

Лабораторная работа №17 «Организация файлового ввода-вывода данных»

Цель: получение навыков по созданию простейших программ на С++, по описанию переменных и констант различных типов данных и использованию операторов ввода/вывода вС++.

Теоретические вопросы

Каждый исполняемый файл (программа) ИСР С++ должен содержать функцию main. Код, задающий тело функции main, заключается в фигурные скобки { и }.

Общая структура функции main такова:

main()

{ /* Код, реализующий main */}

Однострочный комментарий обозначается двумя бислэшами //. Комментарий занимающий несколько строк в С++, заключается в скобки /* и */, и компилятором игнорируется. Комментарии служат двум целям: документировать код и облегчить отладку.

Во многие программы на С++ подставляются один или несколько файлов, часто в самоеначало кода главной функции main.

Появление директив

#include <файл_1>

...

#include <файл_n>

приводит к тому, что препроцессор подставляет на место этих директив тексты файловфайл_1, файл_2 , ... , файл_n соответственно.

В С++ переменные должны быть описаны до того, как эти переменные будут использованы. При описании переменных применяется запись, при которой вначале указывается тип, а затем - имя переменной. Например: float weight;.

Функцию cout можно использовать для вывода любой комбинации символов, целых и вещественных чисел, строк, беззнаковых целых, длинных целых и беззнаковых длинных целых. Оператор cin является одной из многих функций ввода, имеющихся во внешних библиотеках.

Управляющие коды:

\n Новая строка

\t Горизонтальная табуляция

\v Вертикальная табуляция

\b Возврат на символ

\r Возврат в начало строки

\\ Обратный слэш

\' Одинарная кавычка

\" Двойная кавычка

\a Звуковой сигнал

\? Знак вопроса

\ddd Код символа в ASCII от одной до трех восьмеричных цифр

\xhhh Код символа в ASCII от одной до трех шестнадцатеричных цифр.

Задание №1

1) Повторите основные функции библиотекiostream.h и conio.h.

2) Оформите листинги программ в тетрадь. Вариант №1

1. Опишите константы вещественного, целого и символьного типов и выведите их значения на экран с указанием типа.

2. По коду, введённому с клавиатуры, определите символ. На экран выведите и код, и символ.

3. Разработайте программу перевода температуры, заданной по шкале Цельсия, в абсолютную температуру. Для перевода температуры из градусов в Кельвины необходимо: к температуре по шкале Цельсия добавить 273,15 градуса.

Вариант №2

1. Опишите и инициализируйте переменные вещественного, целого и символьного типов и выведите их значения на экран с указанием типа.

2. С клавиатуры вводится два символа, сложите их коды и определите символ соответствующий полученному числу. На экран выведите и код, и символ.

3. Вычислите сумму и произведение двух вещественных чисел.

Вариант №3

1. Даны вещественные и целые числа. Наглядно продемонстрируйте неявное преобразование типов: из целого в вещественный и обратно.

2. С клавиатуры вводиться символ. Необходимо определить предыдущий символ и его код.

3. Вычислите синус и косинус некоторого вещественного числа. Вариант №4

1. Опишите и инициализируйте символьные и целочисленные переменные. Выведите значения переменных на экран с указанием типа.

2. С клавиатуры вводиться символ. Необходимо определить последующий символ и его

код.

3. Напишите программу для перевода градусов в радианы. Вариант №5

1. Найдите остаток и целую часть от деления некоторого числа на другое число.

2. С клавиатуры вводятся коды двух символов, определите сами символы.

3. Даны координаты вершин треугольника. Определите площадь. Вариант №6

1. Через константы описаны радиусы двух сфер. Выведите объёмы с указанием номера

сферы и радиуса.

2. Найдите код символа и символ, код которого в два раза меньше.

3. Напишите программу нахождения гипотенузы и площади прямоугольного треугольника по двум данным катетам.

Вариант №7

1. С клавиатуры вводится длина в метрах, перевести метры в сантиметры, затем сантиметры в миллиметры.

2. Найдите целую часть и остаток от деления X на Y.

3. Вычислите значения 1-2x+3x2-4x3 и 1+2x+3x2+4x3 , где x – данное число. Позаботиться об экономии операций.

Вариант №8

1. Через константы описаны радиусы двух сфер. Выведите объѐмы с указанием номера сферы и радиуса.
2. С клавиатуры вводятся коды двух символов, определите сами символы.
3. Вычислите значения 1-2x+3x2-4x3 и 1+2x+3x2+4x3 , где x – данное число. Позаботиться об экономии операций.

Вариант №9

1. Опишите и инициализируйте символьные и целочисленные переменные. Выведите значения переменных на экран с указанием типа.
2. С клавиатуры вводится два символа, сложите их коды и определите символ соответствующий полученному числу. На экран выведите и код, и символ.
3. Напишите программу для перевода градусов в радианы. Вариант №10

1. Даны вещественные и целые числа. Наглядно продемонстрируйте неявное преобразование типов: из целого в вещественный и обратно.
2. С клавиатуры вводиться символ. Необходимо определить предыдущий символ и его код.
3. Вычислите сумму и произведение двух вещественных чисел.

Лабораторная работа №18 «Разработка модулей экспертной системы»

Цель: познакомиться с программно реализованной оболочкой ЭС «ESWIN» и разработать базу знаний экспертной системы.

Теоретические вопросы

- Изучит язык программирования экспертной оболочки ESWIN, используя ее встроенную систему помощи и законспектировать основные конструкции языка.
- Изучить на приведенном в задании примере последовательность действий при описании экспертной системы.
- Выписать данные своего варианта задания. Составить таблицу, описывающую множество возможных решений.
- Используя программу БЛОКНОТ из комплекта поставки WINDOWS, загрузить файл- заготовку экспертной системы PROBA.KLB и набрать в нем текст программы. Сохранить файл.
- Запустить программу ESWINDEM.EXE, загрузить и испытать работоспособность созданной экспертной системы на всех возможных вариантах решения. Устранить обнаруженные ошибки.

Задание №1

Таблица 1 исходных данных для задания

№ Уровень	доходов		Сумма, выделяемая на ремонт
1 Низкий			До 1500 руб.
2 Средний			До 10000 руб.
3			До 200000 руб.

Высокий			

Таблица 2 стоимости материалов для косметического ремонта

Обье	кт ремонта	Стоимость материалов
Санте	хника	До 50 руб.
Ванн	ая комната	До 100 руб.
Жила	я комната	До 150 руб.
Кухн я		До 300 руб.
Кварт	ира в целом	До 600 руб.

Таблица 3 зависимости затрат от ремонта по типу

Тип	ремонта Коэффицие	нт роста затрат
Космe	тически й	1
Средн и	й	2
Капит а	льный	10
Еврор	емонт	100

Таблица 4 Учета затрат на оплату рабочей силы

	Рабочая сила	Затраты
Сам		Нет
Нае	мная Равна	сти материалов стоимо

Таблица 5 варианты заданий

Вариа	Таблиц	а 2	Таблица	4

нт	а 1 Таблиц		3 Таблица	
Пример	***1 3-4 2,3 Вся***			
1	1	Вся	1-3	Вся
2	2	Вся	2-4	Вся
3	3	Вся	2-4	Вся
4	1-2	1-3	1-3	1
5	2-3	3-5	2-4	2
6	Вся	3-4	2,3	1
7	1-2	1-4	2-4	1

Пример разработки экспертной системы

(Вариант - Пример из таблицы №5)

1. Создаем таблицу множества возможных решений в соответствии с заданием

№ правила	Вариант по табл. 2	Вариант по табл. 3	Вариант по табл. 4	Расчетная сумма	Решение
1	3(150)	2(2)	1(1)	300 (600) Сумм	а, совет
2	4(300)	2	1	600(1200) Сумм	а, совет
3	3	3(10)	1	1500(3000)	Сумма
4	4	3	1	3000(6000) нев	озможно
5	3	2	2(2)	600(1200) Сумм	а, совет
6	4	2	2	1200(2400)	Сумма
7	3	3	2	3000(6000) Нев	озможно
8	4	3	2	6000(12000) Н	евозможно

В соответствии с п.1 таблицы 1 допустимая сумма – 1500 руб

Текст совета: - нанять рабочих (дается при наличии запаса по деньгам)

2. Формируем обязательный заголовок программы TITLE=Расчет затрат на ремонт квартиры

COMPANY=CopyRight ООО ―ИНСИКОМ‖,т. (3832)-46-02-19

3. Формируем фреймы исходные данные, (список слотов, тексты вопросов и возможные состояния), цель, набор правил (рисунок 1)

Рисунок 1. Фрейм исходных данных, цели и набор правил в соответствии с

заданием

Frame=Исходные данные

Parent:

Обьект ремонта [Что будем ремонтировать?]: (Жилая комната, Кухня) Тип ремонта [Какой будет делать ремонт?]: (Средний; Капитальный) Рабочая сила [Кто будет делать ремонт?]: (Сам; Наемная)

EndF

4. Формируем целевой фрейм

Frame=Цель

Parent:

Стоимость ремонта: () EndF

5. Формируем набор правил в соответствии с заданием Rule 1

=(Исходные данные.Обьект ремонта; Жилая комната)

=(Исходные данные.Тип ремонта; Средний)

=(Исходные данные.Рабочая сила; Сам)

Do

=(Стоимость ремонта; Если Вы умеете ремонтировать, готовьте 300руб)

=(Стоимость ремонта; Если нет, то вам по карману нанять специалистов) EndRRule 2

=(Исходные данные.Обьект ремонта; Кухня)

=(Исходные данные.Тип ремонта; Средний)

=(Исходные данные.Рабочая сила; Сам)

Do=(Стоимость ремонта; Если Вы умеете ремонтировать, готовьте 600руб)

=(Стоимость ремонта; Если нет, то вам лучше нанять специалистов) EndR

Rule 3

=(Исходные данные.Обьект ремонта; Жилая комната)

=(Исходные данные.Тип ремонта; Капитальный)

=(Исходные данные.Рабочая сила; Сам)

Do

=(Стоимость ремонта; готовьте 1500руб) 100 EndRRule 4

=(Исходные данные.Обьект ремонта; Кухня)

=(Исходные данные.Тип ремонта; Капитальный)

=(Исходные данные.Рабочая сила; Сам)

Do

=(Стоимость ремонта; выберите чего проще, у вас нет столько денег) EndR

Rule 5

=(Исходные данные.Обьект ремонта; Жилая комната)

=(Исходные данные.Тип ремонта; Средний)

=(Исходные данные.Рабочая сила; Наемная)

Do

=(Стоимость ремонта; Если Вы умеете ремонтировать, готовьте 600руб)

=(Стоимость ремонта; Если нет, то вам по карману нанять специалистов) EndRRule 6

=(Исходные данные.Обьект ремонта; Кухня) =(Исходные данные.Тип ремонта; Средний)

=(Исходные данные.Рабочая сила; Наемная) Do

=(Стоимость ремонта; Готовьте 1200руб) EndRRule 7
=(Исходные данные.Обьект ремонта; Жилая комната)
=(Исходные данные.Тип ремонта; Капитальный)
=(Исходные данные.Рабочая сила; Наемная)
Do
=(Стоимость ремонта; выберите чего проще, у вас нет столько денег) EndR
Rule 8
=(Исходные данные.Обьект ремонта; Кухня)
=(Исходные данные.Тип ремонта; Капитальный)
=(Исходные данные.Рабочая сила; Наемная)
Do
=(Стоимость ремонта; выберите чего проще, у вас нет столько денег) EndR

6 Выбор задачи (рисунок 2)

Рисунок 2. Выбор задачи с использованием меню «решение»

7 Этапы решения задачи (рисунок 3)

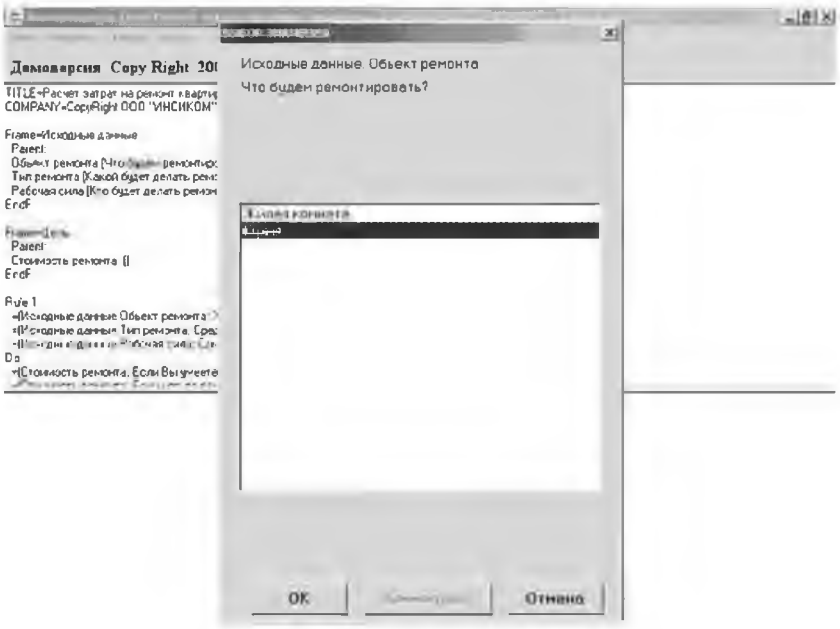
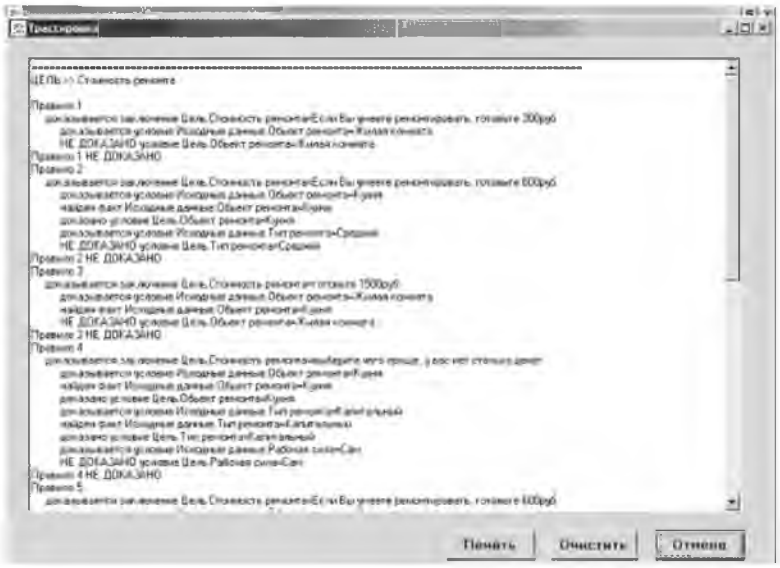


Рисунок 3. Этапы решения задачи

8 Результат решения задачи (рисунок 4)

Рисунок 4. Результат решения задачи



9 Объяснительная компонента экспертной системы (рисунок 5)

Рисунок 5. Объяснительная компонента экспертной системы

Оформление отчета

– Отчет должен содержать титульный лист, цели и задачи работы
– Краткие теоретические сведения об экспертной оболочки EsWin
– Таблицу, описывающую множество возможных решений в соответствии с вариантомзадания
– Результаты выполнения разделов работы, включая снимки экрана (рис.1-5)
– Выводы.

Лабораторная работа №19 «Создание сетевого сервера и сетевого клиента»

Цель работы: научиться на основе теоретических сведений создавать сетевой график в Microsoft Excel.

Теоретические вопросы

Сетевой график – это таблица, предназначенная для составления плана проекта и контроля за его выполнением. Для её профессионального построения существуют специализированные приложения, например MS Project. Но для небольших предприятий и тем более личных хозяйственных нужд нет смысла покупать специализированное программное обеспечение и тратить море времени на обучение тонкостям работы в нем. С построением сетевого графика вполне успешно справляется табличный процессор Excel, который установлен у большинства пользователей. Давайте выясним, как выполнить в этой программе указанную выше задачу.

Задание №1

Процедура построения сетевого графика

Построить сетевой график в Excel можно при помощи диаграммы Ганта. Имея необходимые знания можно составить таблицу любой сложности, начиная от графика дежурства сторожей и заканчивая сложными многоуровневыми проектами. Взглянем на алгоритм выполнения данной задачи, составив простой сетевой график.

Этап 1: построение структуры таблицы

Прежде всего, нужно составить структуру таблицы. Она будет представлять собой каркас сетевого графика. Типичными элементами сетевого графика являются колонки, в которых указывается порядковый номер конкретной задачи, её наименование, ответственный за её реализацию и сроки выполнения. Но кроме этих основных элементов могут быть и дополнительные в виде примечаний и т.п.

1. Итак, вписываем наименования столбцов в будущую шапку таблицы. В нашем примере названия колонок будут следующими:

- № п/п;
- Название мероприятия;
- Ответственное лицо;
- Дата начала;
- Продолжительность в днях;
- Примечание.

Если названия не вместятся в ячейку, то раздвигаем её границы.

Рисунок 1. Создание заголовков

2. Отмечаем элементы шапки и нажимаем правую кнопку мыши по

области выделения. Всписке отмечаем значение ***«Формат ячеек…»***.

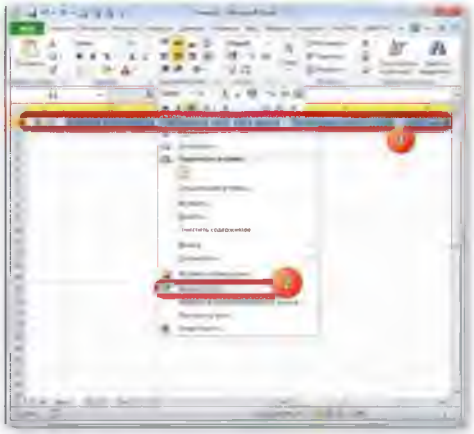


Рисунок 2. Формат ячеек

3. В новом окне передвигаемся в раздел ***«Выравнивание»***. В области ***«По горизонтали»*** ставим переключатель в положение ***«По центру»***. В группе ***«Отображение»*** ставим галочку около пункта ***«Переносить по словам»***. Это нам пригодится позже, когда мы будет оптимизировать таблицу в целях экономии места на листе,сдвигая границы его элементов.

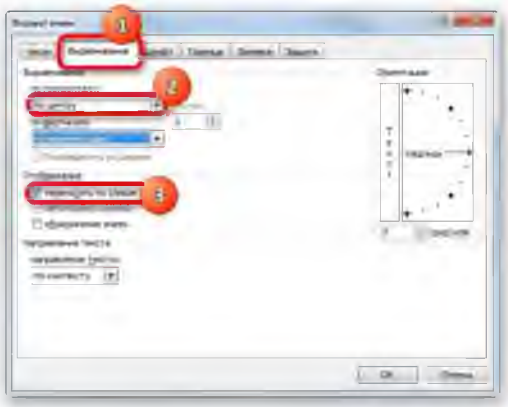


Рисунок 3. Настройки

4. Перемещаемся во вкладку окна форматирования ***«Шрифт»***. В блоке настроек ***«Начертание»*** устанавливаем флажок около параметра ***«Полужирный»***. Это нужно сделать, чтобы наименования столбцов выделялись среди другой информации. Теперь жмем по кнопке ***«ОК»***, чтобы сохранить введенные изменения форматирования.

Рисунок 4. Настройки

5. Следующим шагом станет обозначение границ таблицы. Выделяем

ячейки с наименованием столбцов, а также то количество строк ниже их, которое будет равно приблизительному числу запланированных мероприятий в границах данного проекта.

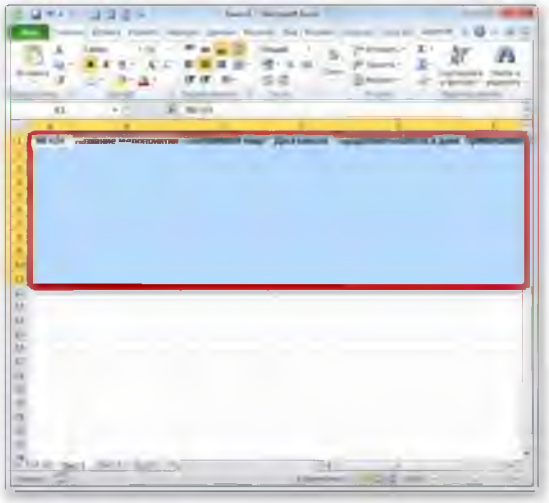


Рисунок 5. Границы

6. Расположившись во вкладке ***«Главная»***, нажимаем по треугольнику справа от пиктограммы ***«Границы»*** в блоке ***«Шрифт»*** на ленте. Открывается перечень выбора типа границ. Останавливаем свой выбор на позиции ***«Все границы»***.

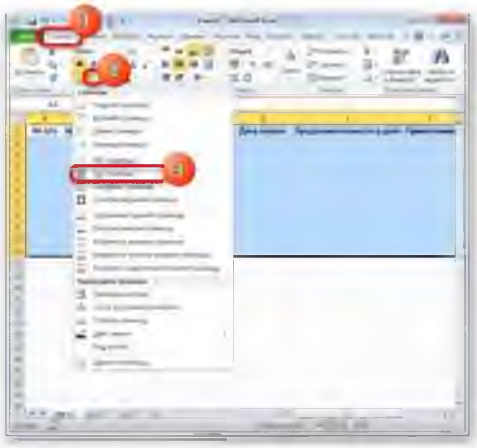


Рисунок 6. Границы

На этом создание заготовки таблицы можно считать оконченным.

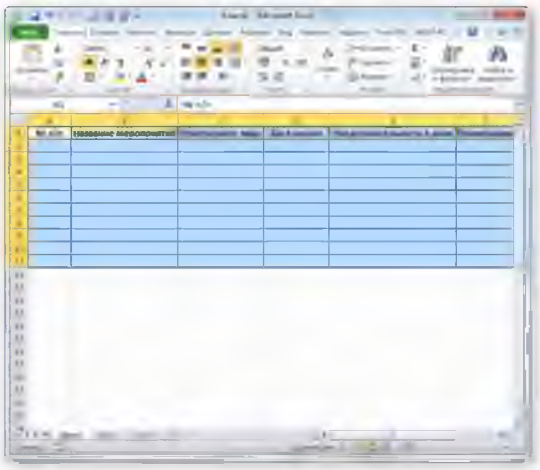


Рисунок 7. Готовый шаблон Этап 2: создание шкалы времени

Теперь нужно создать основную часть нашего сетевого графика – шкалу времени. Она будет представлять собой набор столбцов, каждый из которых соответствует одному периоду проекта. Чаще всего один период равен одному дню, но бывают случаи, когда величину периода исчисляют в неделях, месяцах, кварталах и даже годах.

В нашем примере используем вариант, когда один период равен одному дню. Сделаем шкалу времени на 30 дней.

1. Переходим к правой границе заготовки нашей таблицы. Начиная от этой границы, выделяем диапазон, насчитывающий 30 столбцов, а количество строк будет равняться числу строчек в заготовке, которую мы создали ранее.

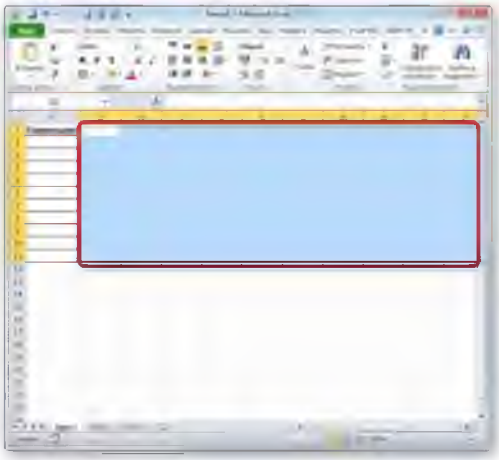


Рисунок 8. Шкала

2. После этого нажимаем по пиктограмме *«Граница»* в режиме *«Все границы»*.

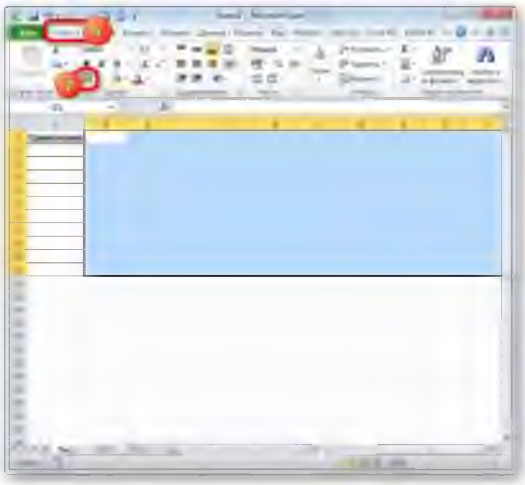


Рисунок 9. Создание границ

3. Вслед за тем, как границы очерчены, внесем даты в шкалу времени. Допустим, мы будем контролировать проект с периодом действия с 1 по 30 июня 2019 года. В этом случае наименование колонок шкалы времени нужно установить в соответствии с указанным промежутком времени. Конечно, вписывать вручную все даты довольно утомительно, поэтому воспользуемся инструментом автозаполнения, который называется ***«Прогрессия»***.

В примере на картинках представлены даты 2017 года, берем даты 2020 года.

В первый объект шапки шакалы времени вставляем дату *«01.06.2020»*.

Передвигаемся во вкладку *«Главная»* и нажимаем по значку *«Заполнить»*. Открывается дополнительное меню, где нужно выбрать пункт *«Прогрессия… »*.

Рисунок 10. Создание шкалы времени

1. Происходит активация окна ***«Прогрессия»***. В группе ***«Расположение»*** должно быть отмечено значение ***«По строкам»***, так как мы будем заполнять шапку, представленную в виде строки. В группе ***«Тип»*** должен быть отмечен параметр ***«Даты»***. В блоке ***«Единицы»*** следует поставить переключатель около позиции ***«День»***. В области ***«Шаг»*** должно находиться цифровое выражение ***«1»***. В области ***«Предельное значение»*** указываем дату ***30.06.2019***. Жмем на ***«ОК»***.

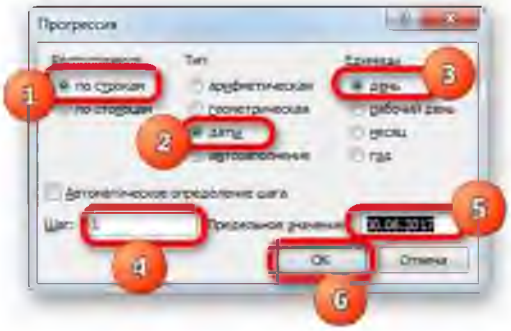


Рисунок 11. Создание шкалы времени

2. Массив шапки будет заполнен последовательными датами в пределе от 1 по 30 июня 2019 года. Но для сетевого графика мы имеем слишком широкие ячейки, что негативно влияет на компактность таблицы, а, значит, и на её наглядность. Поэтому проведем ряд манипуляций для оптимизации таблицы.

Выделяем шапку шкалы времени. Нажимаем по выделенному фрагменту. В списке останавливаемся на пункте ***«Формат ячеек»***.

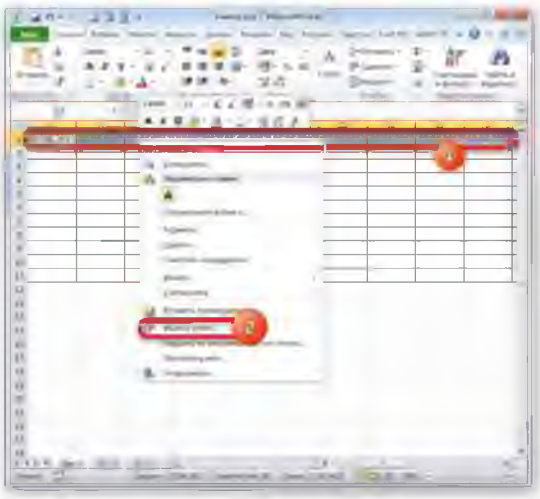


Рисунок 12. Создание шкалы времени

3. В открывшемся окне форматирования передвигаемся в раздел ***«Выравнивание»***. В области ***«Ориентация»*** устанавливаем значение ***«90 градусов»***, либо передвигаем курсором элемент ***«Надпись»*** вверх. Нажимаем по кнопке ***«ОК»***.

Рисунок 13. Создание шкалы времени

4. После этого наименования столбцов в виде дат изменили свою ориентацию с горизонтальной на вертикальную. Но из-за того, что ячейки свой размер не поменяли, названия стали нечитаемыми, так как по вертикали не вписываются в обозначенные элементы листа. Чтобы изменить это положение вещей, опять выделяем содержимое шапки. Нажимаем по

пиктограмме ***«Формат»***, находящейся в блоке ***«Ячейки»***. В перечне останавливаемся на варианте ***«Автоподбор высоты строки»***.

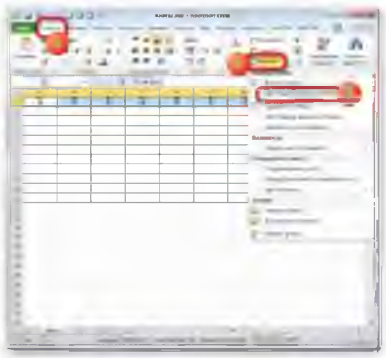


Рисунок 14. Создание шкалы времени

5. После описанного действия наименования столбцов по высоте вписываются в границы ячеек, но по ширине ячейки не стали компактнее. Снова выделяем диапазон шапки шкалы времени и нажимаем по кнопке ***«Формат»***. На

этот раз в списке выбираем вариант ***«Автоподбор ширины столбца»***.

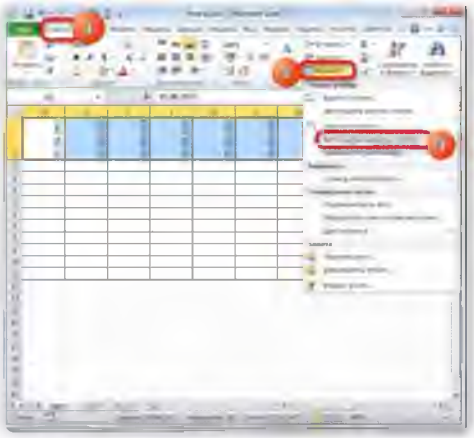


Рисунок 15. Создание шкалы времени

6. Теперь таблица приобрела компактность, а элементы сетки приняли квадратную форму.

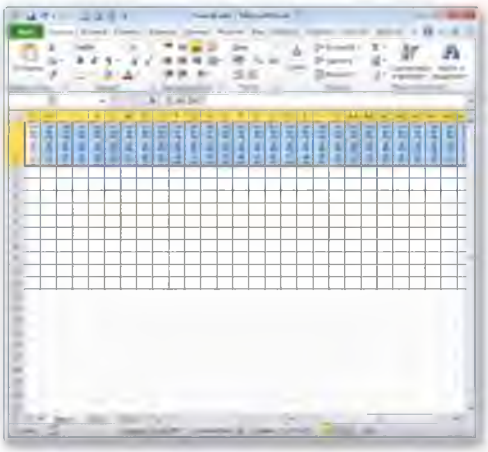


Рисунок 16. Создание шкалы времени Этап 3: заполнение данными

Далее нужно заполнить таблицу данными.

1. Возвращаемся к началу таблицы и заполняем колонку ***«Название мероприятия»*** наименованиями задач, которые планируется выполнить в ходе реализации

проекта (наименование мероприятий внесите самостоятельно). В следующей колонке вносим фамилии ответственных лиц, которые будут отвечать за выполнение работы по конкретному мероприятию.

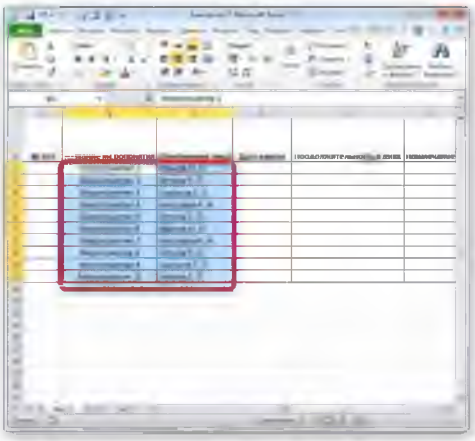


Рисунок 17. Добавление мероприятий и ответственных

2. После этого следует заполнить колонку ***«№ п/п»***. Если мероприятий немного, то это можно сделать, вручную вбив числа. Но если планируется выполнение многих задач, то рациональнее будет прибегнуть к автозаполнению. Для этого ставим в первый элемент столбца число ***«1»***. Курсор направляем на нижний правый край элемента, дождавшись момента, когда он преобразуется в крестик. Одномоментно зажимаем клавишу ***Ctrl*** и левую кнопку мышки, тянем крестик вниз до нижней границы таблицы.

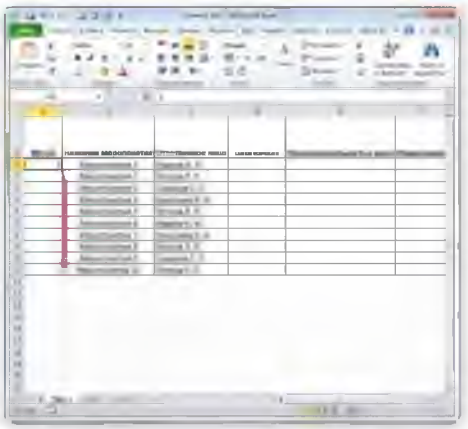


Рисунок 18. Автозаполнение

3. Весь столбец при этом будет заполнен значениями по порядку.

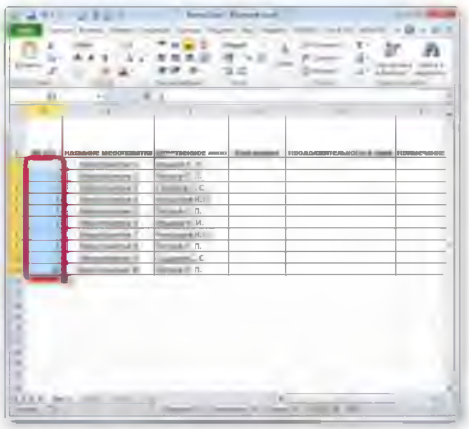


Рисунок 19. Значения

4. Далее переходим к столбцу ***«Дата начала»***. Тут следует указать дату начала каждого конкретного мероприятия. Делаем это. В столбце ***«Продолжительность в днях»*** указываем количество дней, которое придется потратить для решения указанной задачи. *Не забываем, чтодаты 2020 года.*

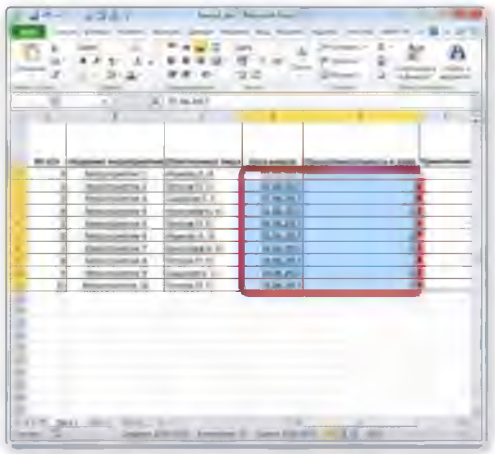


Рисунок 20. Дата начала и продолжительность

5. В колонке ***«Примечания»*** можно заполнять данные по мере необходимости, указывая особенности конкретного задания. Внесение информации в этот столбец не является обязательным для всех мероприятий.

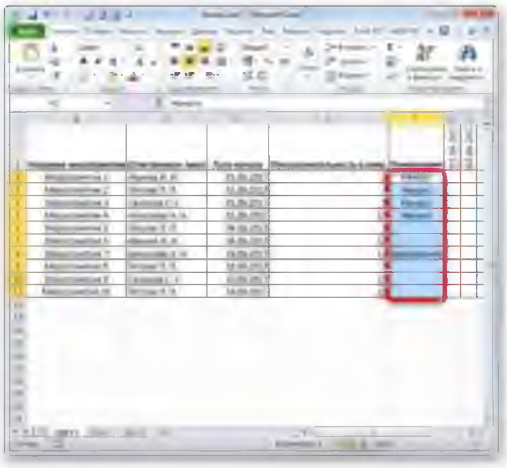


Рисунок 21. Примечание

6. Затем выделяем все ячейки нашей таблицы, кроме шапки и сетки с датами. Нажимаем по иконке ***«Формат»*** на ленте, к которой мы уже ранее обращались, жмем в открывшемся списке по позиции ***«Автоподбор ширины столбца»***.

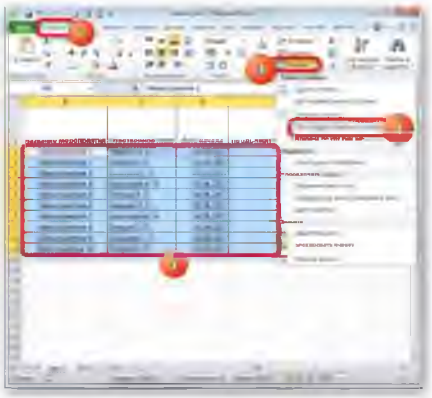


Рисунок 22. Автоподбор ширины

7. После этого ширина столбцов выделенных элементов сужается до размеров ячейки, в которой длина данных больше всего в сравнении с остальными элементами колонки. Таким образом, экономится место на листе. При этом в шапке таблицы производится перенос наименований по словам в тех элементах листа, в которых они не умещаются в ширину. Это получилось сделать благодаря тому, что мы ранее в формате ячеек шапки поставили галочку около параметра ***«Переносить по словам»***.

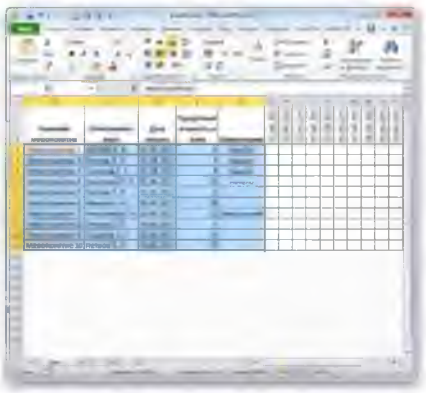


Рисунок 23. Результат

Этап 4: Условное форматирование

На следующем этапе работы с сетевым графиком нам предстоит залить цветом те ячейки сетки, которые соответствуют промежутку периода выполнения конкретного мероприятия.

Сделать это можно будет посредством условного форматирования.

1. Отмечаем весь массив пустых ячеек на шкале времени, который представлен в виде сетки элементов квадратной формы.

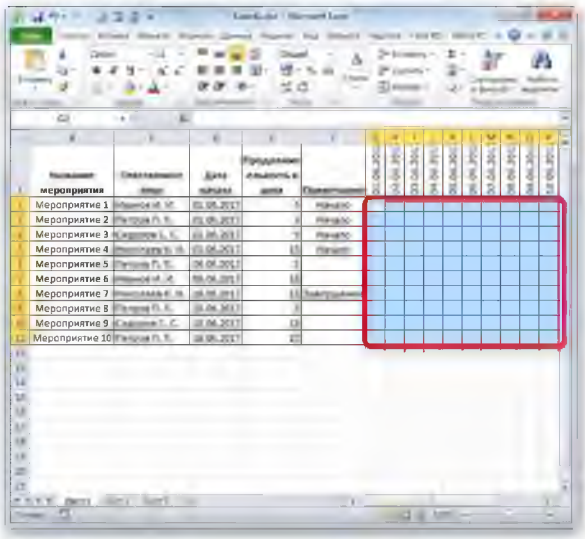


Рисунок 24. Массив пустых клеток

2. Щелкаем по значку ***«Условное форматирование»***. Он расположен в блоке ***«Стили»*** После этого откроется список. В нем следует выбрать вариант ***«Создать правило»***.

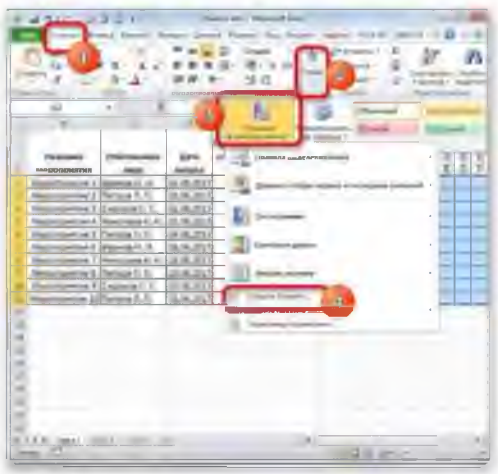


Рисунок 25. Создать правило

3. Происходит запуск окна, в котором требуется сформировать правило. В области выбора типа правила отмечаем пункт, который подразумевает использование формулы для обозначения форматируемых элементов. В поле ***«Форматировать значения»*** нам требуется задать правило выделения, представленное в виде формулы. Для конкретно нашего случая она будет иметь следующий вид:

=И(G$1>=$D2;G$1<=($D2+$E2-1))

Но для того, чтобы вы могли преобразовать данную формулу и для своего сетевого графика, который вполне возможно, будет иметь другие координаты, нам следует расшифровать записанную формулу.

«И» — это встроенная функция Excel, которая проверяет, все ли значения, внесенные как её аргументы, являются истиной. Синтаксис таков:

=И(логическое_значение1;логическое_значение2;…)

Всего в виде аргументов используется до 255 логических значений, но нам требуется всего

два.

Первый аргумент записан в виде выражения ***«G$1>=$D2»***. Он проверяет, чтобы значение в

шкале времени было больше или равно соответствующему значению даты начала определенного мероприятия. Соответственно первая ссылка в данном выражении ссылается на первую ячейку строки на шкале времени, а вторая — на первый элемент столбца даты начала мероприятия. Знак доллара (***$***) установлен специально, чтобы координаты формулы, у которых стоит данный символ, не изменялись, а оставались абсолютными. И вы для своего случая должны расставить значки доллара в соответствующих местах.

Второй аргумент представлен выражением ***«G$1<=($D2+$E2-1)»***. Он проверяет, чтобы показатель на шкале времени (***G$1***) был меньше или равен дате завершения проекта (***$D2+$E2-1***). Показатель на шкале времени рассчитывается, как и в предыдущем выражении, а дата завершения проекта вычисляется путем сложения даты начала проекта (***$D2***) и продолжительности его в днях (***$E2***). Для того, чтобы в количество дней был включен и первый день проекта, от данной суммы отнимается единица. Знак доллара играет ту же роль, что и в предыдущем выражении.

Если оба аргумента представленной формулы будут истинными, то к ячейкам, будетприменено условное форматирование в виде их заливки цветом.

Чтобы выбрать определенный цвет заливки, нажимаем по кнопке ***«Формат…»***.

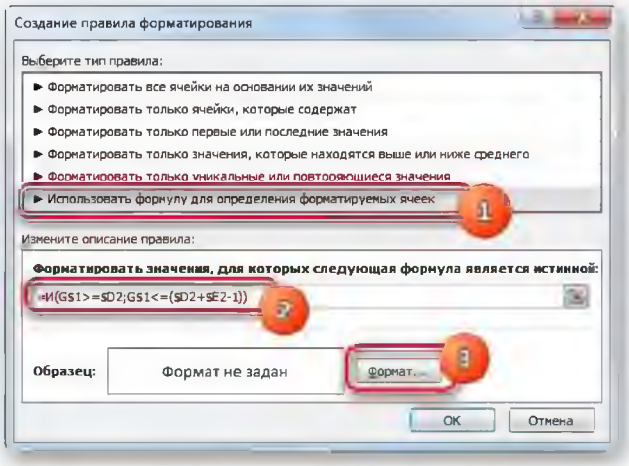


Рисунок 26. Создать правило

4. В новом окне передвигаемся в раздел ***«Заливка»***. В группе ***«Цвета фона»*** представлены различные варианты закраски. Отмечаем тот цвет, которым желаем, чтобы выделялись ячейки дней, соответствующих периоду выполнения конкретной задачи. Например, выберем зеленый цвет. После того, как оттенок отразился в поле ***«Образец»***, нажимаем по ***«ОК»***.

Рисунок 27. Создать правило

5. После возвращения в окно создания правила тоже нажимаем по кнопке ***«ОК»***.

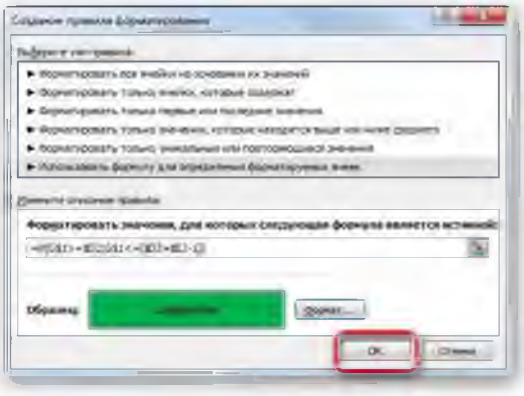


Рисунок 28. Создать правило

6. После выполнения последнего действия, массивы сетки сетевого графика, соответствующие периоду выполнения конкретного мероприятия, были окрашены в зеленый цвет.

Рисунок 29. Окраска в зеленый цвет

Задание № 2.

После выполнения графика по описанию , создайте свой график выполнения работ дляопределенной предметной области.

3.3 МДК.05.03 Тестирование информационных систем

Перечень вопросов

Тема. Отладка и тестирование информационных систем

1. Дайте определение понятию «тестирование информационных систем»
2. Охарактеризуйте основные проблемы, связанные с тестированием ИС.
3. Дайте определение понятию «порождение исключений». Приведите примеры.
4. Какими методами можно произвести тестирование интерфейса?
5. Из каких этапов состоит анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций.Что собой представляет каждый этап?
6. Перечислите виды тестирования.
7. Что собой представляет блочное тестирование
8. Что собой представляет тестирование компонента
9. Что собой представляет тестирование системы
10. Что собой представляет интеграционное тестирование
11. Что собой представляет регрессивное тестирование
12. На какие три этапа делится реализация тестирования. Охарактеризуйте каждый этап.
13. Перечислите критерии тестирования. Дайте определение каждому критерию.
14. Какое обнаружение ошибок работы программы/системы называют пассивным?

15. Какое обнаружение ошибок работы программы/системы называют активным?

16. Опишите процесс проверки и восстановления целостности системных компонентов.

17. Опишите этапы конфигурационного тестирования.

18. Дайте определение понятию «реинжиниринг».

19. Для чего используется реинжиниринг бизнес-процессов?

20. Опишите основные принципы и приемы реинжиниринга бизнес-процессов в ИС.

21. Охарактеризуйте каждый этап процесса проведения реинжиниринга.

22. Каково основное содержание реинжиниринга ИС и его место в жизненном цикле ИС.

23. Классифицируйте подходы и технологи реинжиниринга.

Лабораторная работа №20 «Разработка тестового сценария проекта»

Цель: получить навыки разработки тестовых сценариев.

Теоретические вопросы

–Оценка стоимости и причины ошибок в программном обеспечении.

–Виды и методы тестирования.

–Понятие теста.

–Требования к разработке тестовых сценариев.

–Правила разработки тестовых сценариев.

Задание № 1

Написать программу решения квадратного уравнения ax2 + bx + c = 0.

Задание № 2

Найти минимальный набор тестов для программы нахождения вещественных корней квадратного уравнения ax2 + bx + c = 0. Решение представлено в таблице.

Номер теста	a	b	c	Ожидаемый результат	Что проверяется
1	2	-5	2	x_1=2, x_2=0,5	Случай вещественных корней
2	3	2	5	Сообщение	Случай комплексных корней
3	3	-12	0	x_1=4, x_2=0	Нулевой корень
4	0	0	10	Сообщение	Неразрешимое уравнение
5	0	0	0	Сообщение	Неразрешимое уравнение
6	0	5	17	Сообщение	Неквадратное уравнение
7	9	0	0	x_1=x_2=0	Нулевые корни

Таким образом, для этой программы предлагается минимальный набор функциональныхтестов, исходя из 7 классов выходных данных.

Заповеди по отладки программного средства, предложенные Г. Майерсом.

Заповедь 1. Считайте тестирование ключевой задачей разработки ПС, поручайте его самым квалифицированным и одаренным программистам, нежелательно тестировать свою собственную программу.

Заповедь 2. Хорош тот тест, для которого высока вероятность обнаружить ошибку, а не тот, который демонстрирует правильную работу программы.

Заповедь 3. Готовьте тесты как для правильных, так и для неправильных данных.

Заповедь 4. Документируйте пропуск тестов через компьютер, детально изучайте результаты каждого теста, избегайте тестов, пропуск которых нельзя повторить. Заповедь 5. Каждый модуль подключайте к программе только один раз, никогда не изменяйте программу, чтобы облегчить ее тестирование.

Заповедь 6. Пропускайте заново все тесты, связанные с проверкой работы какой-либо программы ПС или ее взаимодействия с другими программами, если в нее были внесены изменения (например, в результате устранения ошибки).

Задание № *3*

Разработайте набор тестовых сценариев (как позитивных, так и негативных) для следующей программы:

Имеется консольное приложение (разработайте самостоятельно). Ему на вход подается 2

строки. На выходе приложение выдает число вхождений второй строки в первую. Например:

Строка 1	Строка 2	Вывод
абвгабвг	аб	2
стстсап	стс	2

Набор тестовых сценариев запишите в виде таблицы, приведенной выше.

Задание № 4

Оформить отчет.

Лабораторная работа №21 «Разработка тестовых пакетов» Цель: получить навыки разработки тестовых пакетов.

Теоретические вопросы

- Системные основы разработки требований к сложным комплексам программ.
- Формализация эталонов требований и характеристик комплекса программ.
- Формирование требований компонентов и модулей путем декомпозиции функций комплексов программ.
- Тестирование по принципу «белого ящика».

Задание № 1

В Древней Греции (II в. до н.э.) был известен шифр, называемый "квадрат Полибия".

Шифровальная таблица представляла собой квадрат с пятью столбцами и пятью строками, которые нумеровались цифрами от 1 до 5. В каждую клетку такого квадрата записывалась одна буква. В результате каждой букве соответствовала пара чисел, и шифрование сводилось к замене буквы парой чисел. Для латинского алфавита квадрат Полибия имеет вид:

	1	2	3	4	5
1	A	B	C	D	E
2	F	G	H	I, J	K
3	L	M	N	O	P
4	Q	R	S	T	U
5	V	W	X	Y	Z

Пользуясь изложенным способом создать программу, которая: а) зашифрует введенный текст и сохранит его в файл;

б) считает зашифрованный текст из файла и расшифрует данный текст.

Задание № 2

Спроектировать тесты по принципу «белого ящика» для программы, разработанной в задании № 1. Выбрать несколько алгоритмов для тестирования и обозначить буквами или цифрами ветви этих алгоритмов. Выписать пути алгоритма, которые должны быть проверены тестами для выбранного метода тестирования. Записать тесты, которые позволят пройти по путямалгоритма. Протестировать разработанную вами программу. Результаты оформить в виде таблиц:

Тест Ожидаем	ый результат	Фактич еский результат	Результа т тестирования
... ...	... ...		

Задание № 3

Проверить все виды тестов и сделать выводы об их эффективности

Задание № 4

Оформить отчет.

Лабораторная работа №22 «Использование инструментария анализа качества» Цель: получить навыки использования инструментария анализа качества.

Теоретические вопросы

- Общие требования к качеству функционирования сложных программных комплексов.
- Требования к характеристикам качества сложных программных комплексов.
- Требования к эффективности использования ресурсов ЭВМ программным комплексомв реальном времени.
- Проверка корректности функциональных требований к сложным комплексампрограмм.

Задание № 1

Написать программу, генерирующую массив вещественных чисел в диапазоне от –10 до 10

и определяющую все минимальные положительные элементы.

Задание № 2.

Оценить эффективность разработанной программы:

Исходная	ма Улучшенная программа	

програм	Недостатки	Количественная оценка	Улучшения	Количественная оценка
Время				
выполнения				
Оперативная				
память				
Внешняя				
память				

Задание № 3

Оценить качество разработанной программы

	Правильность	Универсальность	Проверяемость	Точность результатов
Недостатки				
Оценка				

Задание № 4

Оформить отчет.

Лабораторная работа №23 «Анализ и обеспечение обработки исключительных **ситуаций»**

Цели: получение навыков анализа и обеспечения обработки исключительных ситуаций.

Теоретические вопросы

- Исключения в C++.
- Установленные исключения.
- Спецификация исключения.

Задание № 1

Написать программу, в которой обрабатываются следующие исключительные ситуации: "отрицательное значение возраста" и "год рождения больше текущего":

```
#include <iostream>
#include <ctime>
using namespace std;

int AgeCalc(int year)
{
    if (year <= 0)
    {
        throw "ERROR: negative value of the birth year!!!";
    }


    struct tm *CDate;
    time_t tt = time(NULL);
    CDate = localtime(&tt);

    if (year > (1900 + CDate->tm_year) )
    {
        throw "ERROR: The birth year value is greater than current year value!!!";
    }

    return 1900 + CDate->tm_year - year;
}

int main()
{
    int BYear = 1980;
    int PAge = 0;

    try{
        PAge = AgeCalc(BYear);
    }
    catch (const char * s)
    {
        cout << s << endl<<endl;
    }
    catch(...)
    {
        cout << "Unknown exception" << endl<<endl;
    }


    cout << "For birth year " << BYear << " the age is " << PAge << endl;

    return 0;
}
```

Задание № 2

Составить программу циклического вычисления значений функций, определенных из таблицы вариантов заданий. Значения R должны вводиться с клавиатуры. R1 и R2 –вещественные,R3 –комплексное. Предусмотреть вывод подсказок в виде (например):

Funkciya sin(x)

Q –Vyihod iz programmyi Vvedite chislo ili Q:

Для вычисления значений функции написать функцию, вычисляющую требуемые по заданию значения. При разработке функции разрешается использовать функции модуля math.h.

Предусмотреть анализ всей введенной информации на ошибки, обработку ошибок реализовать с использованием с использованием обработчиков try… в зависимости от варианта задания. Предусмотреть вывод имени функции, в которой произошла ошибка. Вывод на экран и чтение с клавиатуры организовать при помощи стандартных потоков ввода/вывода/ошибки.

Вывести исходные данные и результат в виде (например):

Sin(R) = rez;

Где rez –результаты вычисления (вещественный).

Вариант	Функция	Обработчики
1	Sin(R1)*(pi)/R2-R3	Потеря разряда Деление на 0
2	Sin(R2)/pi*R1+R3	Потеря разряда Переполнение
3	Tan(R1)/R3−Cmod(R3)	Потеря разряда Прерывание
4	Arctan(R1)*R2+ R3	Потеря разряда Переполнение
5	Ln(R1-R2)*R2-R3	Обл.опр.арг. Исчезновение порядка

Задание № 3

Реализуйте класс «очередь» из строк. Реализуйте методы для вставки в очередь удаления.

Породите и обработайте ошибки динамического выделения памяти, переполнения очереди.

Задание № 4

Оформите отчет.

Лабораторная работа №24 «Функциональное тестирование»Цель: получение навыков проведения функционального тестирования.

Теоретические вопросы

–Особенности функционального тестирования программного обеспечения

(тестирования «черного ящика»).

–Ошибки, выявляемые при функциональном тестировании.

–Задачи, решаемые при функциональном тестировании.

Задание № 1

Опишите методы формирования тестовых наборов при использовании стратегии "черногоящика":

Эквивалентное разбиение	
Анализ граничных значений	
Анализ причинно-следственных связей	
Предположение об ошибке	

Задание № 2

Пусть необходимо выполнить тестирование программы, определяющей точку пересечениядвух прямых на плоскости. Попутно, она должна определять параллельность прямой одной их осей координат.

В основе программы лежит решение системы линейных уравнений Ax + By = C и Dx + Ey= F.

1. Используя метод эквивалентных разбиений, получаем для всех коэффициентов один правильный класс эквивалентности (коэффициент – вещественное число) и один неправильный (коэффициент – не вещественное число). Откуда можно предложить 7 тестов:

1) все коэффициенты – вещественные числа;

2) – 7) поочередно каждый из коэффициентов – не вещественное число.

2. По методу граничных условий можно считать, что для исходных данных граничные условия отсутствуют (коэффициенты – "любые" вещественные числа); для результатов

–получаем, что возможны варианты: единственное решение, прямые сливаются (множество решений), прямые параллельны (отсутствие решений).

Следовательно, можно предложить тесты, с результатами внутри области и с результатами на границе.

3. По методу анализа причинно-следственных связей определяем множество условий. а) для определения типа прямой;

б) для определения точки пересечения.

Выделяем три группы причинно-следственных связей (определение типа и существования первой линии, определение типа и существования второй линии, определение точки пересечения) и строим таблицы истинности.

К уже имеющимся тестам добавляются:

а) проверки всех случаев расположения обеих прямых – 6 тестов по первой прямой вкладываются в 6 тестов по второй прямой так, чтобы варианты не совпадали, – 6 тестов;

б) выполняется отдельная проверка несовпадения условия x 0 или y = 0 (в зависимости

от того, какой тест был выбран по методу граничных условий) – тест также можно совместить с предыдущими 6 тестами;

4. По методу предположения об ошибке добавим тест, при котором все коэффициенты – нули. Всего получили 20 тестов по всем четырем методикам. Если еще попробовать вложить независимые проверки, то возможно число тестов можно еще сократить.

Задание № 3

Разработать программу определения вида треугольника, заданного длинами его сторон: равносторонний, равнобедренный, прямоугольный, разносторонний.

Предлагаемые тесты свести в таблицу.

Номер теста	Назначение теста	Значения исходных данных	Ожидаемый результат	Реакция программы	Вывод

Задание № 4

Разработать программу решения уравнения ax2 + bx +c = 0, где a, b, c – любыевещественные числа.

Предлагаемые тесты свести в таблицу.

Номер теста	Назначение теста	Значения исходных данных	Ожидаемый результат	Реакция программы	Вывод

Задание № 5

Оформить отчет.

Лабораторная работа №25 «Тестирование безопасности» Цель: получение навыков тестирования безопасности информационной системы.

Теоретические вопросы

–Тестирование восстановления.

–Тестирование безопасности.

–Технологии тестирования безопасности.

–Тестирование безопасности – оценка уязвимости программного обеспечения кразличным атакам.

Компьютерные системы очень часто являются мишенью незаконного проникновения. Под проникновением понимается широкий диапазон действий: попытки хакеров проникнуть всистему из спортивного интереса, месть рассерженных служащих, взлом мошенниками для незаконной наживы. Тестирование безопасности проверяет фактическую реакцию защитных механизмов, встроенных в систему, на проникновение. В ходе тестирования безопасности испытатель играет роль взломщика. Ему разрешено все:

–попытки узнать пароль с помощью внешних средств;

–атака системы с помощью специальных утилит, анализирующих защиты;

–подавление, ошеломление системы (в надежде, что она откажется обслуживатьдругих клиентов);

–целенаправленное введение ошибок в надежде проникнуть в систему в ходевосстановления;

–просмотр несекретных данных в надежде найти ключ для входа в систему.

При неограниченном времени и ресурсах хорошее тестирование безопасности взломает любую систему. Задача проектировщика системы – сделать цену проникновения более высокой,чем цена получаемой в результате информации.

Задание № 1

Изучите и опишите одно из средств выявления уязвимостей:

Таблица 1. Обзор средств выявления уязвимостей, работающих на уровне кода

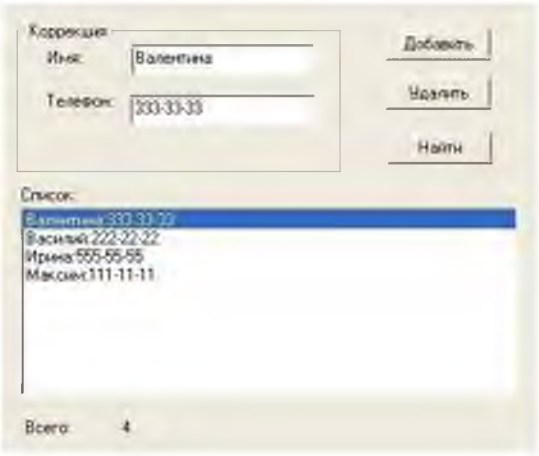
Наименование средства	Назначение	Поддерживаемые языки программирования	Примечание
И	ностранные средства выявления уязвимостей		
Its4 Статически	просматривает исходный код для обнаружения потенциальных уязвимостей защиты	C/c++ Отмечает	вызовы потенциально опасных функций, таких, как strcpy/memcpy, и выполняет поверхностный семантический анализ, пытаясь оценить, насколько опасен такой код, а также дает советы по его улучшению
Rats(rough auditing tool for security)	Просматривает исходный текст, находя потенциально опасные обращения к функциям	C/c++, php, perl, python	глубокого семантического анализа в поисках дефектов, способных привести к переполнению буфера, полученных из mops
Flawfinder Прос	матривает исходный текст, находя потенциально опасные обращения к функциям	C/c++ Выполня	ет поиск функций, которые чаще всего используются некорректно, присваивает им коэффициенты риска (опираясь на такую информацию, как передаваемые параметры) и составляет список потенциально уязвимых мест, упорядочивая их по степени риска
Flexelint (pc-lint)	Производит семантический анализ исходного кода, анализ потоков данных и управления	C/c++ В конце ра	боты выдаются сообщения нескольких основных типов: - возможен нулевой указатель - проблемы с выделением памяти (например, нет free() после malloc()) - проблемный поток управления (например, недостижимый код); - возможно переполнение буфера, арифметическое переполнение; - предупреждения о плохом и потенциально опасном стиле кода

arasoft c++ test Coverity	Формирование тестов анализа уязвимостей на уровне метода, класса, файла и проекта Используется для выявления и исправления дефектов безопасности и качества в приложениях критического назначения	C++ C/c++, java	Генерирует тестовый код, вызывая для его подготовки компилятор visual c++ Способен с минимальной положительной погрешностью обрабатывать десятки миллионов строк кода, обеспечивая 100-процентное покрытие трассы
Klocwork k7 Пре	дназначен для автоматизированного статического анализа кода, выявления и предотвращения дефектов программного обеспечения и проблем безопасности	C/c++, java Выяв	ляет коренные причины недостатков качества и безопасности программного обеспечения
Codesurfer Мож	ет применяться для поиска ошибок в исходном коде, для улучшения понимания исходного кода	C/c++ Позволяе	т проводить анализ указателей, использовать и определять переменные, зависимости данных, строитьграфы вызовов
Fxcop Способен	обнаружить более 200 недочетов (или ошибок) в следующих областях: - архитектура библиотеки; - правила именования; – производительность; - безопасность	C/c++ Откомпил	ированный код проверяется с помощью механизмов рефлексии, парсинга msil и анализа графа вызовов

Qaudit Быстрый	анализ исходных файлов на наличие переполнения буфера, ошибок форматной строки, запросов исполняемых вызовов, переменных среды, и функций, имеющих проблемы защиты	C/c++ Написать	на интерпретируемом языке perl, прост в использовании
Российские с	редства выявления уязвимостей		
Ак-вс Автомати	зированный анализ исходных текстов, с целью выявления потенциально опасных сигнатур	C/c++, java, pascal,c#, php, assembler	Позволяет проводить статический анализ исходных текстов, динамический анализ, имеет базы сигнатур для каждого из поддерживаемых языков программирования
Аист-с Автомат	изированный анализ исходных текстов	C/c++	Позволяет проводить статический анализ исходных текстов
Ксаит Автомати	зированный анализ исходных текстов	C/c++	Позволяет проводить статический анализ исходных текстов
Uca Предназнач	ено для выявления потенциально опасных сигнатур	C/c++, pascal, perl, plm	Имеет базы сигнатур для каждого из поддерживаемых языков программирования
Viva64 Помогае	т отслеживать в исходном коде потенциально опасные фрагменты, связанные с переходом от 32-битных систем к 64-битным	C/c++ Помогае	т писать корректный и оптимизированный код для 64-битных систем

Задание № 2

Разработать приложение, интерфейс которого представлен на рисунке.



Задание № 3

Добавить в программу форму авторизации по имени и паролю.

Лабораторная работа №26 «Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование»

Цель: получение навыков проведения нагрузочного и стрессового тестирования.

Теоретические вопросы

–Особенности нагрузочного тестирования.

–Особенности стрессового тестирования.

Задание № 1

Разработать Компилятор простых арифметических выражений, например 2+ +(-5)*(7-8).

Вход и выход осуществляются в виде строк.

Задание № 2

Разработать тестовый сценарий нагрузочного тестирования. Ответить на вопрос–сколькозапросов в секунду может обработать приложение при условии, что они идут последовательно. Построить график зависимости времени ответа от количества параллельных запросов (рассматривать логарифмическую шкалу по основанию два, т.е. 1, 2,4,8,16,32 и т.д. запроса) Ответить на вопрос – какое максимальное количество параллельных запросов может обработатьприложение без сбоев.

Задание № 3

Оформить отчет.

Лабораторная работа №27 «Тестирование интеграции»Цель: получение навыков тестирования интеграции.

Теоретические вопросы

–Особенности тестирования интеграции.

–Методы интеграционного тестирования.

–Нисходящее тестирование интеграции.

–Восходящее тестирование интеграции.

–Сравнение нисходящего и восходящего тестирования интеграции

Задание № 1

Разработать приложение, состоящее из трех модулей:

1) главный модуль, считывающий из текстового файла координаты точек наплоскости;

2) модуль, содержащий функции расчета расстояния между двумя точками;

3) модуль, содержащий функцию, определяющую треугольник с максимальной площадью.

Задание № 2

Описать этапы нисходящего проектирования разработанного приложения.

Задание № 3

Описать этапы восходящего проектирования разработанного приложений.

Задание № 4

Оформить отчет.

Лабораторная работа №28 «Конфигурационное тестирование»

Цели: получение навыков проведения конфигурационного тестирования.

Теоретические вопросы

–Особенности конфигурационного тестирования.

Конфигурационное тестирование (Configuration testing). Проверяется работоспособность при различных конфигурациях, предполагает тестирование работы системы на различных платформах: различных вариантах аппаратной конфигурации, версиях операционной системы и окружения.

Задание № 1

Дана структура с именем ZNAK, состоящая из полей:

– фамилия, имя;

– знак Зодиака;

– дата рождения (массив из трех чисел).

Написать программу, которая выполняет следующие действия:

– ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из 8 элементов типа ZNAK, и занесение их в файл данных;

– чтение данных из файла и вывод их на экран;

– вывод на экран информации о людях, родившихся в месяц, значение которого введено с клавиатуры (если таких нет – вывести об этом сообщение);

– список должен быть упорядочен по знакам Зодиака.

Задание № 2

Описать и обосновать итоги тестирования работы разработанного приложения на различных платформах: различных вариантах аппаратной конфигурации, версиях операционной системы и окружения.

Лабораторная работа №29 «Тестирование установки»Цель: получение навыков тестирования установки.

Теоретические вопросы

–Комплексное тестирование приложения.

Задание №1

Разработать приложение, интерфейс которого представлен на рисунке 1.

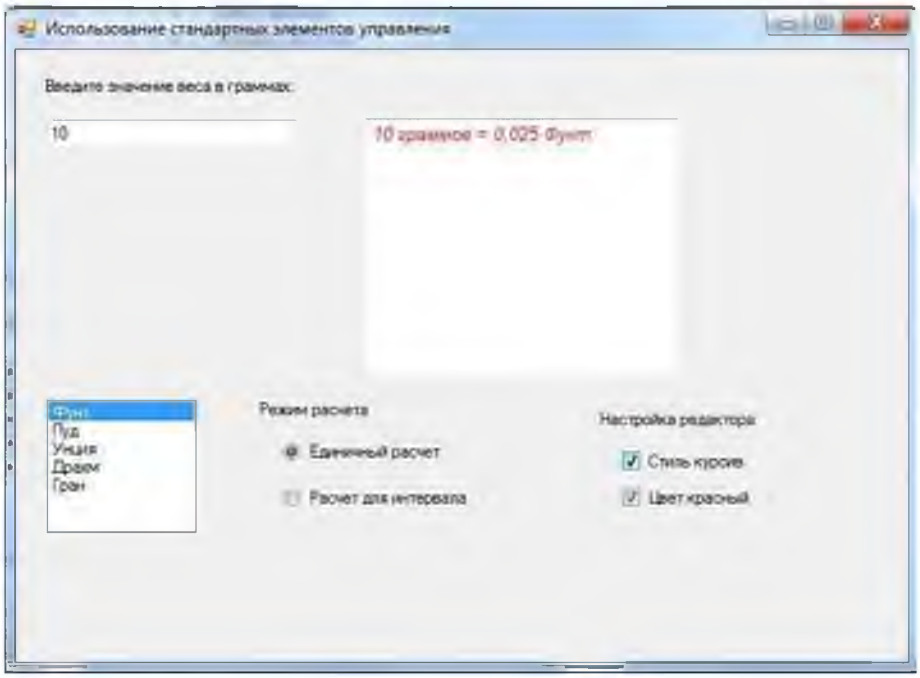


Рисунок 1. Интерфейс приложения

Задание №2

Провести комплексное тестирование разработанного приложения.

Задание №3

Оформить отчет.

КОМПЛЕКТЫ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ВИДУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 МДК.05.01 Проектирование и дизайн информационных систем

Промежуточная аттестация проводится комплексно, включая один вопрос теоретической части и одно задание практической части модуля.

Перечень вопросов для подготовки к теоретической части промежуточной аттестации

1. Основные определения раздела «проектирование и дизайн информационных систем»
2. Классификация информационных систем.
3. Обеспечивающие подсистемы АИС
4. Жизненный цикл программного продукта.
5. Стандарты ISO к процессам жизненного цикла.
6. Группы процессов разработки ПО?
7. Классические модели жизненного цикла.
8. Каскадная модель ЖЦ.

9. V-образная модель ЖЦ.
10. Модель быстрой разработки модель ЖЦ.
11. Спиральную модель ЖЦ.
12. Этапы анализа предметной области.
13. Методы сбора материалов исследования.
14. Функциональный и объектно-ориентированный подход сбора материаловобследования.
15. Диаграммы действий.
16. Классификация и характеристики CASE – систем.
17. Модель IDEF0.
18. Диаграммы декомпозиции и диаграммы дерева узлов
19. Программное средство структурного моделирования процессов RAMUS.
20. Модель DFD.
21. Экспертные системы и системы реального времени.
22. Метрики и их использование в разработке ПП.
23. Модель управления качеством.
24. Система стандартизации и сертификации качества продукции
25. Виды угроз информационной безопасности.
26. Методология анализа защищенности информационной системы.
27. Основные требования к моделям предметных областей.
28. Реинжиниринг бизнес-процессов.
29. Требования к разработке пользовательского интерфейса.
30. Требования к графической части интерфейса.
31. Основные документы на разработку ИС.
32. Стандарты ЕСПД и ЕСКД при разработке документации.
33. Самодокументирующиеся программы.
34. Назначение проектной, маркетинговой документации?

Перечень практических и лабораторных заданий для подготовки к практической части промежуточной аттестации

— Практическая работа «Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебометрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др.»

— Практическая работа «Изучение устройств автоматизированного сбора информации»

— Практическая работа «Оценка экономической эффективности информационной системы»

— Практическая работа «Разработка модели архитектуры информационной системы»

— Практическая работа «Обоснование выбора средств проектирования информационной системы»

— Практическая работа «Описание бизнес-процес заданной предметной области»

— Практическая работа «Построение модели управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем»»

— Практическая работа «Реинжиниринг методом интеграции»

— Практическая работа «Разработка требований безопасности информационной системы»

— Практическая работа «Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального и/или вертикального сжатия»

— Практическая работа «Проектирование спецификации информационной системы индивидуальному заданию»

— Практическая работа «Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию»

— Практическая работа «Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию»

— Практическая работа «Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию»

— Лабораторная работа «Изучение средств автоматизированного документирования»

4.2 МДК.05.02 Разработка кода информационных систем

Промежуточная аттестация проводится комплексно, включая один вопрос теоретической части и одно задание практической части модуля.

Перечень вопросов для подготовки к теоретической части промежуточной аттестации

Какую роль играют CASE-средства в разработке ПО?

Назовите основные роли в команде разработчиков.

Каким образом необходимо организовать работу в команде для достижения наилучших результатов?

Как распределяются роли при выполнении проекта?

Что из себя представляет система 1С:Предприятие?

Дайте определение понятию «Платформа 1С»

Дайте определение понятию «Конфигурация»

Дайте определение понятию «Информационная база»

Дайте определение понятию «дерево конфигурации»

Сколько существует режимов запуска С:Предприятия? В чем между ними разница?

Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «константа»

Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «справочник»

Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «документ»

Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «перечисление»

Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «регистр сведений»

Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «регистр накопления»

Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «регистр накопления»

Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «отчет»

Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «задачи»

Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «журнал документов»

Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «бизнес-процесс»

Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «обработки»

Охарактеризуйте объект дерева конфигурации «подсистемы»

Назовите основные поля для объекта справочник.

Назовите основные поля для объекта документ.

Для чего используется иерархия в справочниках? Какие виды иерархии бывают?

Для чего предназначены предопределенные элементы?

Назовите основные типы данных, используемые в платформе 1С.

Каким способом можно подчинить справочники? Для чего используется данная возможность?

Сколько форм существует у объекта справочник? Перечислите их. Дайте характеристику каждой форме.

Сколько форм существует у объекта документ? Перечислите их. Дайте характеристику каждой форме.

С какими элементами можно взаимодействовать на форме?

Что собой представляет обработчик событий?

Можно ли запрограммировать форму объекта? Каким способом(-ами)?

В чем отличие между характеристиками: имя, синоним, представление?

Какими свойствами обладает объект справочник?

Какими свойствами обладает объект документ?

Опишите последовательность действий, для создания печатной формы документа?

Какие варианты печати существуют в системе?

Дайте определение понятию «проведение документа».

Какие существуют функциональные опции на платформе 1С:Предприятие?

Перечислите основные возможности администрирования системы.

Опишите последовательность действий, для создания подсистем.

Запишите программный код, с помощью которого можно подключить базу данных к проекту VS.

Какой командой открывается соединение с базой данных?

Для какого события необходимо прописать команду, закрывающую работу с базой данных? Почему?

На сколько типов можно разделить запросы при работе с базой данных из проекта VS? Какие?

В какие элементы можно вывести данные на форме программы?

Запишите программный код для вывода потока данных в listBox.

Запишите программный код для вывода потока данных в datagridview.

Запишите программный код для вывода скалярного значения в textbox.

Запишите программный код выполнения запроса без вывода данных на форму.

Запишите программный код, с помощью которого можно подключить базу данных к проекту VS.

Какой командой открывается соединение с базой данных?

Для какого события необходимо прописать команду, закрывающую работу с базой данных? Почему?

На сколько типов можно разделить запросы при работе с базой данных из проекта VS? Какие?

В какие элементы можно вывести данные на форме программы?

Запишите программный код для вывода потока данных в listBox.

Запишите программный код для вывода потока данных в datagridview.

Запишите программный код для вывода скалярного значения в textbox.

Запишите программный код выполнения запроса без вывода данных на форму.

Запишите программный код запроса на создание триггера из VS.

Запишите программный код запроса на создание процедуры из VS.

Запишите программный код запроса изменения данных с помощью VS.

Запишите программный код запроса на удаление данных из VS.

Запишите программный код запроса на добавление данных из VS.

Охарактеризуйте программное обеспечение NetBeans.

Охарактеризуйте программное обеспечение Eclipse.

Что собой представляет диаграммы развертывания и компонентов?

Из каких графических элементов состоит диаграммы развертывания и компонентов?

Какие существуют особенности построения диаграммы развертывания и компонентов?

Что собой представляет диаграммы развертывания и компонентов?

Из каких графических элементов состоит диаграмма потоков данных?

Какие существуют особенности построения диаграмма потоков данных?

Перечень практических и лабораторных заданий для подготовки к практической части промежуточной аттестации

— Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности и генерация кода»

— Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания и генерация кода»

— Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов и генерация кода»

— Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов и генерация кода»

— Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных и генерация кода»

— Практическая работа «Обоснование выбора технических средств»

— Практическая работа «Стоимостная оценка проекта»

— Практическая работа «Построение и обоснование модели проекта»

— Лабораторная работа «Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей»

— Лабораторная работа «Проектирование и разработка интерфейса пользователя»

— Лабораторная работа «Разработка графического интерфейса пользователя»

— Лабораторная работа «Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения»

— Лабораторная работа «Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения»

— Лабораторная работа «Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения»

— Лабораторная работа «Разработка и отладка генератора случайных символов»

— Лабораторная работа «Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения»

— Лабораторная работа «Интеграция модуля в информационную систему»

— Лабораторная работа «Программирование обмена

сообщениями между модулями»

— Лабораторная работа «Организация файлового ввода-вывода данных»

— Лабораторная работа «Разработка модулей экспертной системы»

— Лабораторная работа «Создание сетевого сервера и сетевого клиента»

Темы курсового проекта:

1. Создание автоматизированных информационных систем для организаций и предприятий разного уровня: для гос. учреждений, организаций сферы услуг, транспортной системы, предприятий связи, производственных предприятий и т.д.

2. Типы разрабатываемых АИС:

АИС оперативной обработки данных (реализация учета и регистрации первичной информации);

АИС поддержки и принятия решений (реализация бизнес-процессов различного уровня)

4.3 МДК.05.03 Тестирование информационных систем

Промежуточная аттестация проводится комплексно, включая один вопрос теоретической части и одно задание практической части модуля.

Перечень вопросов для подготовки к теоретической части промежуточной аттестации

1. Дайте определение понятию «тестирование информационных систем»
2. Охарактеризуйте основные проблемы, связанные с тестированием ИС.
3. Дайте определение понятию «порождение исключений». Приведите примеры.
4. Какими методами можно произвести тестирование интерфейса?
5. Из каких этапов состоит анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций. Что собой представляет каждый этап?
6. Перечислите виды тестирования.
7. Что собой представляет блочное тестирование
8. Что собой представляет тестирование компонента
9. Что собой представляет тестирование системы
10. Что собой представляет интеграционное тестирование
11. Что собой представляет регрессивное тестирование
12. На какие три этапа делится реализация

тестирования. Охарактеризуйте каждый этап.

13. Перечислите критерии тестирования. Дайте определение каждому критерию.

14. Какое обнаружение ошибок работы программы/системы называют пассивным?

15. Какое обнаружение ошибок работы программы/системы называют активным?

16. Опишите процесс проверки и восстановления целостности системных компонентов.

17. Опишите этапы конфигурационного тестирования.

18. Дайте определение понятию «реинжиниринг».

19. Для чего используется реинжиниринг бизнес-процессов?

20. Опишите основные принципы и приемы реинжиниринга бизнес-процессов в ИС.

21. Охарактеризуйте каждый этап процесса проведения реинжиниринга.

22. Каково основное содержание реинжиниринга ИС и его место в жизненном цикле ИС.

23. Классифицируйте подходы и технологи реинжиниринга.

Перечень практических и лабораторных заданий для подготовки к практической части промежуточной аттестации

- Лабораторная работа «Разработка тестового сценария проекта»
- Лабораторная работа «Разработка тестовых пакетов»
- Лабораторная работа «Использование инструментария анализа качества»
- Лабораторная работа «Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций»
- Лабораторная работа «Функциональное тестирование»
- Лабораторная работа «Тестирование безопасности»
- Лабораторная работа «Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование»
- Лабораторная работа «Тестирование интеграции»
- Лабораторная работа «Конфигурационное тестирование»
- Лабораторная работа «Тестирование установки»

4.4 УП.05.01 Учебная практика

Перечень примерных заданий по учебной практике:

Блок 1.

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.

2. Проанализировать предметную область.

2.1 Исходные данные (требования пользователей):

Необходимо разработать систему для клуба любителей скачек. Основная информация предметной области - это участвующие в скачках лошади, а так же полный список лошадей задействованных в различных соревнованиях. Так же необходимо иметь доступ к данным о владельцах лошадей, для рассылки необходимой информации или уведомлении их об организации очередного соревнования. Участвующие в соревновании жокеи заранее выбираются владельцами лошадей, при желании владельца лошади на соревновании могут быть зарегистрированы несколько жокеев (при этом они могут быть зарегистрированы для участия на одной лошади или для всех лошадей конкретного владельца). Так же хранимой информацией должна быть информация о самих соревнованиях.

2.2 Ответить на вопросы для выявления информационных объектов предметной области и связей между ними (вопросы представлены в теоретическом материале).

2.3 Построить модель предметной области и спроектировать схему базы данных (при разработке БД разрешается вводить собственные ограничения на данные предметной области, согласовав их с преподавателем).

3. Используя online разработать функциональную схему работы информационной системы в рамках данной предметной области, охватывающую все сферу деятельности клуба, таких как:

3.1 регистрация новых лошадей/владельцев/жокеев в системе;

3.2 организация и проведение соревнований;

3.3 уведомление участников о планирующемся мероприятии/соревновании;

3.4 сбор членских взносов;

3.5 обеспечение документооборота;

3.6 исключение участников в связи с нарушениями «внутренних правил»;

3.7 продолжите перечисление самостоятельно.

Имеется возможность применить графический элемент «предопределенный процесс» при разработке функциональной схемы с использованием детализации этих процессов в виде отдельных функциональных схем.

4. Реализовать разработанную схему базы данных в СУБД «Access».

5. По аналогии реализовать отдельную БД (в соответствии с индивидуальным заданием) и функциональную схему информационной системы для работы с ней.

Блок 2. Техническое задание на разработку сайта.

ТЗ — это документ, который описывает будущий проект детально и полностью. Чем детальней он будет, тем точнее будет реализована задумка и тем меньше конфликтов и спорных ситуаций в ходе выполнения проекта будет возникать, ведь абсолютно любую вещь можно сделать по-разному. На него можно ссылаться, если что-то не выполнено или выполнено не так или допущены другие ошибки. Перед началом работ заказчик обычно в тезисном виде описывает будущий проект или заполняет бриф, а исполнитель формализует все эти требования и пожелания, при необходимости, предлагает корректировки. При этом заказчику необходимо убедиться, что все его хотения зафиксированы в тех задании.

В соответствии с заполненным вами ранее брифом, требуется разработать ТЗ (в папке задания ознакомится с примером разработанного ТЗ). Оно должно состоять из основных разделов (на ваше усмотрение разделы могут быть дополнены в соответствии с данными из брифа):

1. Общие требования (назначение и цели разрабатываемого сайта)
2. Требования к дизайну сайта.
3. Требования к функциональности сайта
4. Требования к содержимому сайта
5. Согласование и подписи сторон

Разработка БРИФа

1. Написать для заказчика вопросы БРИФа на разработку программного обеспечения - это может быть мобильное приложение, разработка базы данных и приложения для работы с ним или свой вариант (разработка сайта не допускается).

Вопросы должны быть тестовыми и должны быть:

- задания закрытой формы;
- свободное изложение/дополнение;
- установление соответствия;
- установление последовательности;

Использовать как минимум 1 вопрос каждого типа. Минимум должно быть 20 вопросов.

2. Предложить другой группе ответить на вопросы вашего брифа.

3. Основываясь на полученных ответах БРИФа, сформулировать примерное техническое задание в свободной форме (считать, что заказчик изначально настроен на повременную форму оплату).

Блок 3.

Программа выбора авиакомпании и рейса – и бронирование билета на этот рейс на указанный пользователем день.

1. Создать базу данных Аэропорт, данные которой будут храниться:

- в двух текстовых файлах (для каждой таблицы): Компания (ID, название, год основания, рейтинг) и Рейс (№, ID, город вылета, город прилета, время вылета, время прилета).

2. В новом проекте Visual Studio создать форму. Добавить на неё элемент «Меню».

Продумать начальное приветственное изображение данной формы.

3. Меню будет содержать два пункта – «Аэропорт» (выпадающий список – «Добавление данных», «Просмотр данных») и «Заказ билетов».

4. При выборе пункта меню «Аэропорт» - «Добавление данных»: открывается новая форма с двумя вкладками «Компания» и «Рейс». На каждой вкладке имеется возможность просмотреть все данные по соответствующей таблице, а так же добавить (удалить) данные (строки).

5. При выборе пункта меню «Аэропорт» - «Просмотр данных»: из файлов на форму в два элемента вывода данных загружается список авиакомпаний и данные по рейсам:

- при нажатии ЛКМ на ячейку таблицы с авиакомпаниями – в 1 текстовое поле заносится указанное пользователем название компании.
- при нажатии ЛКМ на ячейку таблицы с рейсами – в 2 текстовое поле заносится указанный номер рейса.
- если тестовые поля (см.выше) не заполнены, то при переходе в пункт меню

«Аэропорт» - «Заказ билетов», появляется сообщение с ошибкой.

6. Пункт меню «Аэропорт» - «Заказ билетов», будет содержать данные, указанные пользователем в п.5 - авиакомпания и рейс.

7. Здесь же располагается календарь(-ри) с помощью которых можно выбрать дату вылета и дату возвращения, а так же две кнопки – «забронировать» и «оплатить».

8. Выбирая даты, необходимо предусмотреть, что бы дата вылета была меньше даты возвращения (иначе вывести предупреждение).

9. Используя элементы формы предоставить пользователю возможность рассчитать стоимость полета. Базовую стоимость полета установить самостоятельно (и отобразить пользователю). Она будет

актуальна для будних дней. Если полет бронируется на выходные, то стоимость перелета увеличивается на 10%.

10. Кнопка «оплатить» будет доступна только после нажатия кнопки «забронировать» в течение одной минуты. Если за это время оплата не совершена (не нажата кнопка), то все изменения, которые внес пользователь, на данной форме сбрасываются до начального значения (по умолчанию).

11. Продумать интерфейс программы и диалог с пользователем, для удобства его работы.

12. Добавьте на форму элемент ProgressBar для отчета времени между нажатиями кнопок

«забронировать» и «оплатить»

Блок 4.

В соответствии с представленным теоретическим материалом выполнить задания.

Задание 1. На основании технического задания и анализа требований к программному обеспечению разработать функциональную схему программного обеспечения и диаграмму деятельности (с не менее чем 4-мя объектами «деятельность») по своему варианту задания. Под схемой грамотно описать их работу (общий объем текста описания >= 1500 знаков).

Задание 2. На основании функциональной схемы программного обеспечения определить какая информация для ПО будет являться входной и выходной. Для этого:

- используя Ramus составить нулевой уровень декомпозиции;
- описать вх/вых данные;
- заполнить таблицу с атрибутами: «тип информации» (вх/вых), «наименование информации», «тип данных», «примерный размер передаваемых данных» (с описанием расчета значений).

Задание 3. По описаниям вариантов деятельности из вашего варианта задания построить прототипы программного обеспечения (Visual Studio) с описанием «невидимого функционала» (составить как минимум четыре полноценные рабочие формы программы – если работаете в паре, каждый разрабатывает по две формы).

Задание 4. Провести анализ эргономичности графического интерфейса пользователя по прототипам, созданным в предыдущей работе. Составить таблицу соответствия (несоответствия) разработанного пользовательского интерфейса требованиям стандартного графического интерфейса пользователя. Подготовить рекомендации по исправлению выявленных нарушений (каждый из пары вместе работающих студентов анализирует 2 формы своего сокурсника).

Задание 5. На языке программирования составить алгоритмы, реализующие взаимодействие между формами приложения (использовать заготовку прототипа): переходы, передачу данных.

Задание 6. Разработать отдельные процедуры, реализующей контроль входной информации:

- для текстовых данных;
- для числовых данных;
- для ввода дат.

Задание 7. Разработать главную форму программы с использованием контекстного, и главного меню - ContextMenuStrip и MenuStrip.

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы отчетности	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	Демонстрация умения сбора исходных данные для разработки проектной документации на информационную систему.	Выполненные задания (отчетная документация, разработанный программный продукт, разработанные тесты), отчетов по результатам проведения практики	Оценка выполненных работ и отчетов
ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Демонстрация знаний разработки проектной документации на разработку ИС в соответствии с ТЗ		
ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Демонстрация навыков разработки подсистемы безопасности ИС в соответствии с ТЗ		
ПК 5.4. Производить	Демонстрация умений		

Информационной истемы в соответствии с техническим заданием.	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием		
ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы	Демонстрация умений осуществления тестирования ИС на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования		
ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы	Демонстрация навыков разработки техническую документацию на эксплуатацию ИС		
ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.	Демонстрация умений оценивания ИС для выявления возможности ее модернизации		

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективностии качества выполнения профессиональных задач	Наблюдение за выполнением работ
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ иинтерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	использование различных источников, включаяэлектронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Оценка выполнения работ
ОК 03 Планировать и реализовыватьсобственное профессиональное и личностное развитие.	демонстрация ответственности за принятые решения обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Наблюдение за выполнением работ

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Защита работ по учебной практике Наблюдение
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования иизложения мыслей	Защита работ по учебной практике
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной ипроизводственной практик,	Защита работ по учебной практике Наблюдение
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективнодействовать в чрезвычайных ситуациях.	эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной ипроизводственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Защита работ по учебной практике Наблюдение
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	Защита работ по учебной практике Наблюдение
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	Защита работ по учебной практике
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранномязыках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе наанглийском языке.	Защита работ по учебной практике

4.5 ПП.05.01 Производственная практика (по профилю специальности)

Во время прохождения производственной практики (по профилю специальности) обучающиеся выполняют следующие виды работ:

1. Сбор и анализ информации о предприятии (организации).
2. Выполнение индивидуального задания: постановка задачи, определение аппаратной и программной конфигурации средств ВТ, необходимых для решения поставленной задачи.
3. Описание этапов выполнения индивидуального задания.

4. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями стандартов.

Индивидуальное задание предполагает выполнение работ по одному (или нескольким) из следующих направлений: участие в разработке и экспериментальном тестировании информационной системы, разработка информационной системы, разработка АРМ.

Перечень заданий по производственной практике (выполняются согласно выбранного индивидуального задания):

- Ознакомиться с производственно-хозяйственной деятельностью предприятия (организации)
- Описать структуру и инфраструктуру организации, систему взаимоотношений между ее отдельными подразделениями,
- Выбор рабочего места для автоматизации бизнес-процессов
- Описание бизнес-процессов организации и места в них выбранного для автоматизации рабочего места (с помощью нотаций IDEF0 или DFD)
- Сбор информации об автоматизируемом рабочем месте:

a. правила внутреннего трудового распорядка;

b. требования охраны труда и пожарной безопасности;

c. аппаратно-технические средства, операционная система, установленные приложения;

- Проведение аналитического обследования.
- Разработка функциональных требований.
- Разработка требований к программному обеспечению.
- Разработка требований к оборудованию
- Оформление отчета о проделанной работе
- Создание функциональной схемы программного продукта
- Определение входной и выходной информации.
- Разработка интерфейса с учетом эргономических требований
- Реализация алгоритмов, реализующего взаимодействие между формами и приложением
- Разработка процедуры, реализующей контроль входной информации
- Разработка главной формы с использованием контекстного меню, системного и главного
- Программирование основных структурных единиц согласно требованиям Заказчика
- Разработка кодов и спецификаций АИС, реализующих циклический алгоритм

- Апробация программы и разрешение проблем адаптации
- Разработка тест-кейсов для тестирования ИМ
- Испытания ИС на работоспособность и соответствие техническому заданию
- Устранение неисправностей и внесение изменений в документация на ИС
- Проведение опытной эксплуатации ИС
- Оформление отчета в соответствии с требованиями

По результатам практики руководителями практики от организации и от университета формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения (формирование, закрепление, развитие) обучающимися практических навыков и компетенций по виду деятельности, соответствующей профессиональной образовательной программе, и составляется характеристика на обучающегося.

В период прохождения практики в форме практической подготовки обучающимся ведется дневник, а по результатам практики – составляется отчет, который утверждается руководителем практики от университета

В качестве приложения к отчету обучающийся оформляет и размещает в портфолио графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие уровень сформированности практического опыта и компетенций по виду освоенной профессиональной деятельности.

После прохождения производственной практики (по профилю специальности) в форме практической подготовки обучающиеся представляют руководителю практики пакет документов:

- Дневник;
- Характеристику;
- Аттестационный лист;
- Письменный отчет об итогах прохождения практики;
- Портфолио.

Обучающиеся представляют портфолио для выставления в соответствующем разделе оценки по данному виду практике. В электронный вариант портфолио обучающийся также вносит оценку по данному виду практической подготовки.

Руководитель практики от университета оформляет на обучающегося аттестационный лист.

Документы по практике формируются в бумажном виде. При сдаче в архив документов по практике оформляется акт передачи.

Ответственность за соблюдение требований документационного обеспечения по практике обучающихся возлагается на руководителя практике от университета

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики (по профилю

специальности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы отчетности	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	Умение анализировать предметную область. Использовать инструментальные средства обработки информации. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы. Определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы.	Оценка в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики	Оценка отчета
ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Разрабатывать проектную документацию на информационную систему		
ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств. Модифицировать отдельные модули информационной системы. Программировать в соответствии с требованиями технического задания.		
ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Использовать языки структурного, объектно-ориентированного		
	программирования и языка сценариев для создания независимых программ. Решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ.		

	Проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям.		
ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы	Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.		
ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы	Разрабатывать проектную документацию на информационную систему. Формировать отчетную документации по результатам работ. Использовать стандарты при оформлении программной документации.		

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Наблюдение за выполнением работ
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Оценка выполнения работ
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	демонстрация ответственности за принятые решения обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Наблюдение за выполнением работ
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Защита работ по производственной практике Наблюдение
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	Защита работ по производственной практике

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	Защита работ по производственной практике Наблюдение
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Защита работ по производственной практике Наблюдение
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	Защита работ по производственной практике Наблюдение
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	Защита работ по производственной практике
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Защита работ по производственной практике

4.6 ПМ.05.ЭМ Экзамен по модулю

Обучающийся допускается к экзамену по модулю при положительной аттестации по всем междисциплинарным курсам, учебной и производственной практике (по профилю специальности) профессионального модуля.

Экзамен по модулю проводится в виде выполнения практических заданий, имитирующих работу в практикоориентированных ситуациях.

Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене по модулю является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям. При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

Для аттестации по профессиональному модулю рекомендовано также использовать защиту портфолио

Комплекты примерных заданий для проведения экзамена по модулю:

Комплект 1 (выполнение 3 часа)

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

Задание 1. По изложенным в теоретическом материале критериям заказчика составить и сформулировать следующие виды документов:

1) требования к системе,
2) концепцию создания информационной системы,
3) техническое задание.

Оцениваемые компетенции: ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

Задание 2. Реализовать процедуры первого модуля системы в соответствии с изложенными требованиями заказчика (описание функционала системы представлено в теоретическом материале).

Оцениваемые компетенции: ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

Задание 3. Разработать чек-лист и тест-кейс для проверки правильного функционирования созданного в задании 2 модуля.

Оцениваемые компетенции: ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

Задание 4. В соответствии с результатами проведенного тестирования в задании 3, провести оценку разработанного модуля и составить техническую документацию для ее дальнейшей модернизации.

Комплект 2: Программирование интерфейса (ПК 5.1-ПК 5.7) по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции № F4 «Разработка решений с использованием блокчейн технологий» (КОД 1.1 Модуль 2).

Специалист должен знать:

- Принципы создания удобного и функционального интерфейса
- Принципы взаимодействия со сторонним ПО

Специалист должен уметь:

- Применять навыки системной аналитики для создания внешнего вида интерфейса
- Применять навыки программирования для создания интерфейса
- Настроить взаимодействие смарт-контракта с внешней средой

Задание 1. (выполнение 2 часа)

Описание задания: Требуется разработать интерфейс решения, который позволит пользователю управлять основными функциями смарт-контракта.

Требования: Через интерфейс должен быть реализован следующий функционал:

1. Добавление перевода;
2. Получение перевода;
3. Добавление категорий перевода (администратор);

4. Создание шаблонов перевода (администратор);

5. Повышение роли пользователя до «Администратор» (администратор);

6. Просмотр истории переводов.

Комплект 3. Разработка программных решений (ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5) Компетенция № 09 «Программные решения для бизнеса» по стандартам Ворлдскиллс (КОД 1.4 Модуль 6).

Специалист должен знать:

• важность рассмотрения всех возможных вариантов и выбора лучшего решения для удовлетворения требований пользователя и интересов клиента;

• важность использования методологий разработки системы (например, объектноориентированные технологии);

• важность рассмотрения всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений;

• важность соблюдения стандартов (например, соглашения по формату кода, руководства по стилю, дизайна пользовательского интерфейса, управления каталогами и файлами);

• важность точного и постоянного контроля версий;

• важность использования существующего кода в качестве основы для анализа и модификации;

• важность выбора наиболее подходящих средств разработки из предложенных вариантов.

Специалист должен уметь:

• использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления структурами и наборами данных для требуемой системы на основе клиентсерверной архитектуры;

• использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения, существующего и написания нового исходного кода клиент-серверного программного обеспечения;

• использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения, существующего и написания нового исходного кода для системной интеграции с использованием веб-решений, вебсервисов или единой подписки (например, с использованием службы каталогов) или API;

• определять и интегрировать соответствующие библиотеки и фреймворки в программные решения;

• строить и обслуживать многоуровневые приложения.

• управлять версионностью разработанного программного решения

Задание 1: Разработка desktop-приложений (выполнение 3 часа)

Создание настольного приложения: различных окон, таблиц, списков, форм для заполнения, работа с базой данных и пр. Разработка библиотеки, классов.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

(вида профессиональной деятельности)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки
Раздел модуля 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем	
ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	Оценка «**отлично**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы. Оценка «**хорошо**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы. Оценка «**удовлетворительно**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена модель информационной системы; выбраны средства реализации информационной системы.
ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Оценка «**отлично**» - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «**хорошо**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «**удовлетворительно**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.
ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	Оценка «**отлично**» - разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «**хорошо**» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в

	соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «**удовлетворительно**» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой.
ПК 5.7 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.	Оценка «**отлично**» - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены конкретные направления модернизации. Оценка «**хорошо**» - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены общие направления модернизации. Оценка «**удовлетворительно**» - определены основные критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены некоторые направления модернизации.
Раздел модуля 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем	
ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	Оценка «**отлично**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы. Оценка «**хорошо**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы. Оценка «**удовлетворительно**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена модель информационной системы; выбраны средства реализации информационной системы.
ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Оценка «**отлично**» - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «**хорошо**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.

	Оценка «**удовлетворительно**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.
ПК 5.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Оценка «**отлично**» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта в полном объеме. В проекте предусмотрен файловый ввод-вывод; разработаны клиентская и серверная часть проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. Оценка «**хорошо**» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены основные задачи проекта. В проекте предусмотрен файловый ввод-вывод; разработаны основные функции клиентской и серверной части проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. Оценка «**удовлетворительно**» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта с некоторыми недочетами. В проекте частично реализован файловый ввод-вывод; разработаны основные функции клиентской и серверной части проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; частично разработан графический интерфейс приложения.
ПК 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Оценка «**отлично**» - разработаны варианты возможных решений, выбран и обоснован оптимальный на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по выбранным и обоснованным метрикам. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. Оценка «**хорошо**» - разработан и обоснован вариант возможного решения, на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по набору метрик. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами

	проектирования GUI. Оценка «**удовлетворительно**» - разработан вариант возможного решения; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по набору метрик. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения.
Раздел модуля 3. Методы и средства тестирования информационных систем	
ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Оценка «**отлично**» - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «**хорошо**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «**удовлетворительно**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.
ПК 5.5 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	Оценка «**отлично**» - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в полном объеме; в результате тестирования выявлены и зафиксированы ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами. Оценка «**хорошо**» - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами. Оценка «**удовлетворительно**» - выбраны методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования зафиксированы.
ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	Оценка «**отлично**» - разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «**хорошо**» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных

	разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «**удовлетворительно**» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, - соблюдение стандартов антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	-эффективно использовать знания по финансовой грамотности, - эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры