

**Автономная некоммерческая профессиональная
образовательная организация
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ»**

Утверждено
Учебно-методическим советом Колледжа
протокол заседания
№ 35 от 11 ноября 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПМ.02 ИНТЕГРАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

По специальности	09.02.07 «Информационные системы и программирование»
Квалификация	«Специалист по информационным системам»
Форма обучения	Очная

Рабочий учебный план по
специальности утвержден
директором 01 октября 2021 г.

Калининград

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«Калининградский колледж управления»

Лист актуализации

ПМ. 02. Рабочая программа дисциплины интеграция программных модулей

Специальность: 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

В целях актуализации основной образовательной программы внесены следующие изменения/дополнения:

1. пункте 3 «Условия реализации профессионального модуля», обновлен и дополнен список дополнительных источников.

Разработчик: Вахитов М. В.

20.05.2026

Изменения (дополнения) в рабочую программу рассмотрены и утверждены на заседании учебно-методического совета, протокол № 87 от 21 мая 2026г.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП



Вахитов М. В.

Начальник:

Отдела оценки качества образования

20.05.2026 г.



Переляева А. М.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Интеграция программных модулей» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета колледжа, протокол № 35 от 11 ноября 2021 г.

Регистрационный номер _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Осуществление интеграции программных модулей и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 2.2.	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	
1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:		
Иметь практический опыт		модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса

	разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения
уметь	использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
знать	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

ПМ	Название ПМ	Формы промежуточной аттестации	Максимальная нагрузка	самостоятельная учебная работа	обязательная аудиторная нагрузка		Курс/семестр изучения
					Всего занятий	в т.ч. лаб. и практ. занятий	
ПМ.02	Осуществление интеграции программных модулей	ЭК	333	63	270	56	2/4
МДК.02.01	Технология разработки программного обеспечения	-	63	21	42	20	2/4
МДК.02.02	Инструментальные средства разработки программного обеспечения	-	78	26	52	24	2/4
МДК.02.03	Математическое моделирование	-	48	16	32	14	2/4
УП 02.	Учебная практика	ДЗ	72		72		2/4
ПП 02.	Производственная практика		72		72		4/8

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля «ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ	Учебная	Производственная	
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	63	42	20				21
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	78	52	24				26
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 3. Моделирование в программных системах	48	32	14				16
ПК 2.1- ПК 2.5	Учебная практика	72				72		
ПК 2.1- ПК 2.5	Производственная практика	72					72	
	Всего:	333	126			72	72	63

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля «ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
<i>1</i>	<i>2</i>	
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		63
МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения		63
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание	10
	Требования и их управление в условиях Agile и DevOps. Современные подходы к управлению требованиями в гибких методологиях, использование инструментов для мониторинга изменений и их влияние на разработку.	
	Микросервисная архитектура: принципы и лучшие практики. Внедрение и масштабирование микросервисов, интеграция с облачными сервисами, подходы к разбиению системы на независимые модули.	
	CI/CD и автоматизация тестирования. Современные методы и инструменты для автоматизации развертывания и тестирования программных приложений, включая Docker, Kubernetes, Jenkins, GitLab CI.	
	Использование контейнеризации в разработке приложений. Преимущества и проблемы использования контейнеров (например, Docker) в процессе разработки и деплоя, интеграция с оркестраторами, такими как Kubernetes.	
	Искусственный интеллект и машинное обучение в программной инженерии. Применение ИИ и машинного обучения для улучшения процесса разработки, автоматизации тестирования, анализа кода и предсказания дефектов.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	<i>Практическое занятие «Анализ предметной области с использованием методов UML и диаграмм»</i>	4
	<i>Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания с использованием подхода Agile»</i>	
	<i>Практическое занятие «Проектирование архитектуры программного средства с использованием паттернов проектирования»</i>	
	<i>Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий с использованием Git и GitHub»</i>	
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание	16
	Описание и анализ требований: процесс выявления и документирования потребностей пользователей и заинтересованных сторон, включая функциональные, нефункциональные требования и ограничения. Оценка полноты, противоречивости и выполнимости требований через интервью, анализ документов и другие методы.	

	Диаграммы IDEF: методология для анализа и проектирования систем с помощью графических моделей. Включает несколько типов диаграмм: <i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i> <i>Лабораторная работа «Проектирование пользовательского интерфейса с использованием инструментов GUI»</i> <i>Лабораторная работа «Использование паттернов проектирования в программных приложениях»</i> <i>Лабораторная работа «Реализация многозадачности и многопоточности»</i> <i>Лабораторная работа «Создание базы данных и выполнение запросов с использованием SQL»</i> <i>Лабораторная работа «Интеграция внешних библиотек в проект»</i>	8
<i>Тема 2.1.3. Оценка</i>	<i>Содержание</i>	<i>16</i>

качества программных средств	<i>Нагрузочное тестирование и стресс-тестирование</i>	
	<i>Использование искусственного интеллекта в тестировании</i>	
	<i>Тестирование API и микросервисов</i>	
	<i>Тестирование в agile среде</i>	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	<i>Лабораторная работа «Автоматизированное тестирование с использованием фреймворков»</i>	
	<i>Лабораторная работа «Нагрузочное тестирование и оценка производительности»</i>	
	<i>Лабораторные работы «Тестирование безопасности программного обеспечения»</i>	
	<i>Лабораторные работы «Тестирование пользовательского интерфейса (UI)»</i>	
	<i>Лабораторные работы «Контроль качества в условиях DevOps»</i>	
	Самостоятельная работа по разделу	21
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения		78
МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		78
Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание	20
	Концепция репозитория проекта и структура проекта	
	Понимание роли репозитория как центрального хранилища исходного кода, документации и прочих артефактов. Обсуждение структуры проекта (каталогов, папок, модулей) в контексте управления версиями и командной работы.	
	Типы, цели и уровни интеграции программных модулей	
	Транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений	
	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	<i>Лабораторная работа «Разработка автоматизированного тестирования модулей»</i>	
	<i>Лабораторная работа «Разработка и интеграция REST API»</i>	
	<i>Лабораторная работа «Проектирование и реализация базы данных»</i>	
	<i>Лабораторная работа «Реализация логирования и мониторинга системы»</i>	
	<i>Лабораторная работа «Оптимизация производительности приложения</i>	
	<i>Лабораторная работа «Интеграция с внешними API и сервисами»</i>	
	<i>Лабораторная работа «Моделирование и разработка архитектуры микросервисов»</i>	
Тема 2.2.2 Инструментарий	Содержание	32
	<i>Методы отладки программных продуктов: пошаговая отладка, использование точек останова, отслеживание значений переменных.</i>	

анализа качества программных средств	<i>Ручное тестирование: планирование тестов, создание тест-кейсов, выполнение тестов вручную. Автоматизированное тестирование: написание скриптов, использование тестовых библиотек.</i>	
	<i>Средства анализа качества программных продуктов: статический анализ кода, тесты покрытия, профилирование.</i>	
	<i>Инструменты для поиска ошибок: дебаггеры, анализаторы логов, трассировщики, системы мониторинга.</i>	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16
	<i>Лабораторная работа «Использование инструментов для автоматизации тестирования»</i>	
	<i>Лабораторная работа «Отладка многозадачных приложений»</i>	
	<i>Лабораторная работа «Профилирование и оптимизация производительности программного продукта»</i>	
	<i>Лабораторная работа «Модульное тестирование компонентов приложения»</i>	
	<i>Лабораторная работа «Работа с контейнерами и оркестрация с Kubernetes»</i>	
	<i>Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»</i>	
	<i>Лабораторная работа «Разработка интерфейсов с использованием фреймворков UI»</i>	
	<i>Лабораторная работа «Обеспечение безопасности приложения»</i>	
	Самостоятельная работа по разделу	26
Раздел 3. Моделирование в программных системах		48
МДК.2.3 Математическое моделирование		48
Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание	16
	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения	
	2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.	
	3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.	
	4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	
	5. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	
	6. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	
	7. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.	
	8. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	
	9. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.	
	10. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	1. Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»	

	2. Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач»	
	3. Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности»	
	4. Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»	
	5. Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»	
	6. Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»	
	7. Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»	
	8. Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями»	
	9. Лабораторная работа «Задача о замене оборудования»	
	10. Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»	
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание	16
	1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	
	2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	
	3. Схема гибели и размножения.	
	4. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач	
	5. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза	
	6. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.	
	7. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.	
	8. Методы решения конечных игр: сведение игры тхп к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.	
	9. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.	
	10. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»	
	2. Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»	
	3. Практическая работа «Построение прогнозов»	

	4. Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций»	
	5. Лабораторная работа «Моделирование прогноза»	
	6. Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»	
	Самостоятельная работа по разделу	16
Учебная практика по модулю		72
Производственная практика		72
Всего		333

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»

3.1. Для реализации программы профессионального модуля используется:
Лаборатории *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная учебная литература

1. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. Изд. *Academia*. Среднее профессиональное образование. 2013 ., 208 стр.
2. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Текст : электрон-ный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469717>
3. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13307-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457484>

Дополнительные источники

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул ; под ред. Л. Г. Гагариной. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-8199-0987-4. — Текст : электронный // ЭБС «ИНФРА-М». — URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089456> (дата обращения: 25.05.2026).
2. Доррер, Г. А. Методы и системы принятия решений : учебное пособие / Г. А. Доррер. — 2-е изд., перераб. — Красноярск : СФУ, 2023. — 210 с. — ISBN 978-5-7638-4123-7. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента». — URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763841237.html> (дата обращения: 25.05.2026).
3. Королёв, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для вузов / А. В. Королёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-23234-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/597890> (дата обращения: 25.05.2026).
4. Лежнёв, А. В. Динамическое программирование в экономических задачах : учебное пособие / А. В. Лежнёв. — 5-е изд., электрон. — Москва : Лаборатория знаний, 2024. — 179 с. — ISBN 978-5-00101-923-8. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента». — URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001019238.html> (дата

обращения: 25.05.2026).

5. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения : учебник для вузов / С. А. Орлов, В. Б. Цилькер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Питер, 2024. — 608 с. — (Учебник для вузов). — ISBN 978-5-4461-4123-5. — Текст : электронный.
6. Новиков, Ф. А. Интеграция программных модулей и систем : учебное пособие / Ф. А. Новиков, А. С. Васильев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-22890-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/595123> (дата обращения: 25.05.2026).
7. Ричардсон, К. Паттерны разработки микросервисных приложений / К. Ричардсон. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 480 с. — (Профессиональное программирование). — ISBN 978-5-97060-845-6. — Текст : электронный.
8. Ньюмен, С. Создание микросервисов / С. Ньюмен. — 2-е изд. — Москва : Питер, 2024. — 368 с. — (Библиотека программиста). — ISBN 978-5-4461-4567-2. — Текст : электронный.
9. Клеппман, М. Высоконагруженные приложения. Программирование, масштабирование, поддержка / М. Клеппман. — 2-е изд. — Москва : Вильямс, 2023. — 640 с. — (Профессиональное программирование). — ISBN 978-5-9909876-9-6. — Текст : электронный.
10. Массе, М. REST API. Разработка веб-служб / М. Массе. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 256 с. — (Профессиональное программирование). — ISBN 978-5-97060-756-5. — Текст : электронный.
11. Иде, Л. GraphQL. Эффективная разработка современных API / Л. Иде, М. Бэнк. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-97060-889-0. — Текст : электронный.
12. Савустяненко, А. В. Разработка и интеграция веб-сервисов : учебное пособие / А. В. Савустяненко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 192 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-16-019678-9. — Текст : электронный // ЭБС «ИНФРА-М». — URL: <https://znanium.com/catalog/product/2078234> (дата обращения: 25.05.2026).
13. Купер, Дж. Паттерны интеграции корпоративных приложений / Дж. Купер, Г. Хоп. — Москва : Вильямс, 2022. — 512 с. — (Профессиональное программирование). — ISBN 978-5-9909876-4-1. — Текст : электронный.
14. Федоров, А. Г. Событийно-ориентированная архитектура : учебное пособие / А. Г. Федоров, Н. В. Соколова. — Москва : ДМК Пресс, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-97060-998-9. — Текст : электронный.
15. Петров, М. Н. Асинхронная интеграция систем на основе очередей сообщений : практикум / М. Н. Петров. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 168 с. — (Учебники для вузов). — ISBN 978-5-8114-9345-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/467890> (дата обращения: 25.05.2026).
16. Морейра, Ж. Docker на практике / Ж. Морейра, И. Хаус. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2024. — 432 с. — (Профессиональное программирование). — ISBN 978-5-97060-923-1. — Текст : электронный.
17. Любб, Б. Kubernetes. Управление контейнеризированными приложениями / Б. Любб, К. Хаус. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 384 с. — (Профессиональное программирование). — ISBN 978-5-97060-867-8. — Текст : электронный.
18. Ким, Дж. Проект «Феникс». Роман об ИТ, ДевОпсе и командной работе / Дж. Ким, К. Бер, Дж. Уиллис. — 2-е изд. — Москва : Альпина Паблишер, 2023. — 480 с. — (Бизнес-бестселлеры). — ISBN 978-5-9614-7234-8. — Текст : электронный.
19. Хамбл, Д. Непрерывная доставка. Надежное обновление программного

обеспечения / Д. Хамбл, П. Фарли. — Москва : Вильямс, 2022. — 432 с. — (Профессиональное программирование). — ISBN 978-5-9909876-1-7. — Текст : электронный.

20. Соколова, Н. В. Тестирование интегрированных систем : учебно-методическое пособие / Н. В. Соколова, А. Г. Федоров. — Москва : КНОРУС, 2024. — 176 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-406-12678-3. — Текст : электронный // ЭБС «КНОРУС». — URL: <https://book.ru/book/989012> (дата обращения: 25.05.2026).

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

http://real.tepkom.ru/Real_OM-CM_A.asp

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и

	помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.	лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений

	предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения		
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.	
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах		
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
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
ОП 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	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	

основе традиционных общечеловеческих ценностей.		
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.	

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПМ.02 ИНТЕГРАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

По специальности

**09.02.07 «Информационные системы и
программирование»**

Квалификация

**«Специалист по информационным
системам»**

Форма обучения

Очная

1. Описание комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств, предназначен для оценки результатов освоения ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации
Умения:				
У.1 Анализировать проектную и техническую документацию	Провести анализ документов	Указаны требования к программному обеспечению	№1.2, 1.4, 2.4, 2.8, 3.1	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, дифференцированный зачет МДК 02.01, МДК 02.03
		указано взаимодействие компонентов программного обеспечения		
		точно и грамотно оформлена технологическая документация		
У.2 Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.	Построить архитектуру программного продукта	Архитектура программного продукта построена с помощью специализированных графических средств	№1.2, 1.4, 2.1, 2.4, 2.8, 3.1	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, дифференцированный зачет МДК 02.01, МДК 02.03
У.3 Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.	Интегрировать модуль в программное средство	Интеграция проведена с учетом имеющейся архитектуры и бизнес-процессов	№1.3, 2.2, 2.6	Текущий контроль, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, дифференцированный зачет МДК 02.02
У.4 Определять источники и приемники данных.	Определить источник и приемник данных при интеграции	Точно определены источник и приемник данных	№1.3, 2.2, 2.6, 2.8	
У.5 Проводить сравнительный анализ.	Сравнить интеграционные платформы	При анализе указано не менее 4 критериев и сделан вывод	№1.3, 2.2, 2.6	
У.6 Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).	Выполнить отладку проведенной интеграции	Отладка проведена с использованием методов и инструментов условной компиляции (классы Debug и Trace)	№1.3, 2.2, 2.6	Текущий контроль, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, дифференцированный зачет МДК 02.02

У.7 Оценивать размер минимального набора тестов.	Провести оценку необходимого набора тестов	Указан минимальный набор тестов с их описанием	№1.1, 1.3, 2.1, 2.5, 2.6	Текущий контроль, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.02
У.8 Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии	Разработать тестовые пакеты и тестовые сценарии	Тестовые пакеты и тестовые сценарии позволяют выполнить полное тестирование программного обеспечения	№1.1, 1.3, 2.1, 2.5, 2.6	
У.9 Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций	Продемонстрировать устранение ошибок в программных модулях	Верно, выбраны методы отладки программных модулей и программного продукта		
У.10 Использовать выбранную систему контроля версий	Сохранить результаты работы в систему контроля версий	Практические результаты предоставлены корректно через систему контроля версий	№1.1, 2.1, 3.1, 3.2	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена
У.11 Использовать приемы работы в системах контроля версий	При сохранении результатов работы использовать все возможности системы контроля версий	Создан и заполнен файл readme.md		
		Создана ветка для выполнения задания и проект сохранен в нее		
		Добавлен commit сохраненного проекта		
У.12 Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.	Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	Соблюден единый Code style.	№1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 2.6, 3.2	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.02
		Использованный тип комментариев позволяет сгенерировать XML-документацию (Используются соответствующие теги: param, return(s), summary и др.)		
		Четкость, смысл именования очевидны		
У.13 Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.	Организовать взаимодействие источника и приемника данных.	Верно, выбран протокол обмена данными	№1.3, 2.2, 2.6	Текущий контроль, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, дифференцированный зачет МДК 02.02
У.14 Выполнять тестирование интеграции	Выполнить тестирование интеграции	Проведенное тестирование позволяет проверить поведение и функциональность обоих модулей после интеграции.	№1.3, 2.2, 2.6	Текущий контроль, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, дифференцированный зачет МДК 02.02

У.15 Организовывать постобработку данных.	Организовывать постобработку данных	Постобработка данных позволяет принять участие интегрируемых данных в каких-то последующих бизнес-процессах	№1.3, 2.2, 2.6	Текущий контроль, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, дифференцированный зачет МДК 02.02
У.16 Создавать классы- исключения на основе базовых классов.	Реализовать обработку исключительных ситуаций	Фатальные ошибки не возникают, реализована программная обработка исключительных ситуаций в приложении	№1.1, 1.3, 2.2, 2.6, 2.3, 3.2	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.02
		В каждом поле для ввода есть ограничение, равное ограничению соответствующего атрибута в таблице БД		
У.17 Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля	Демонстрация навыков тестирования программного модуля	Демонстрация навыков правильного выполнения ручного и автоматизированного тестирования программного модуля	№ 1.1, 1.3, 2.1, 2.5, 2.6, 3.2	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.02
У.18 Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.	Демонстрация навыков использования инструментальных средств тестирования программных модулей	Демонстрация навыков правильного использования инструментальных средств тестирования программных модулей	№ 1.1, 1.3, 2.1, 2.5, 2.6, 3.2	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.02
Знания:				
З.1 Модели процесса разработки программного обеспечения.	Указывает, описывает модели процесса разработки программного обеспечения	Описание дано с указанием случаев применения моделей Waterfall Model, Spiral Model, V-Model, Incremental Model, RAD Model, Agile Model, Iterative Model	№2.3	Текущий контроль

3.2 Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.	Называет общие принципы процесса разработки программного обеспечения	Верно названы и описаны не менее 5 общих принципов процесса разработки программного обеспечения	№2.3, 2.8	Текущий контроль, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы
3.3 Основные подходы к интегрированию программных модулей.	Описывает основные подходы к интегрированию программных модулей.	Описывает интеграцию на уровне данных, на уровне физических, программных и пользовательских интерфейсов, на функционально-прикладном и организационном уровнях, на уровне корпоративных программных приложений, при помощи web сервисов	№1.3, 2.2, 2.6, 2.8, 2.3	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, дифференцированный зачет МДК 02.02
3.4 Виды и варианты интеграционных решений.				
3.5 Современные технологии и инструменты интеграции.	Отобрать минимальный комплект продуктов для интеграции	Пилотный проект показал полную интеграцию хотя бы с одним из выбранным инструментов	№1.3, 2.2, 2.6, 2.3, 3.2	
3.6 Основные протоколы доступа к данным.	Описать правила использования транзакций для извлечения и обновления данных	Правила извлечения и обновления указаны с видами блокировок	№1.3, 2.2, 2.6, 2.3	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, дифференцированный зачет МДК 02.02
3.7 Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.	Указать методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений	Указаны аппаратные и программные способы контроля ошибок Даны рекомендации по поиску ошибок при интеграции приложений	№1.3, 2.2, 2.6, 2.7, 3.2	
3.8 Методы отладочных классов.	Описать методы классов в пространстве имен Diagnostics	Классы Debug и Trace описаны, верн	№ 1.1, 1.3, 2.1, 2.5, 2.6, 3.2	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.02
3.9 Стандарты качества программной документации.	Дать краткое описание стандартов ЕСПД	Верно описаны ГОСТ Р ИСО 9127-94, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002, ГОСТ 34.602-89, IEEE Std 1016-1998, ISO/IEC FDIS 18019:2004		
3.10 Основы организации ин-	Раскрыть содержание методов оценивания	Полно раскрыто содержание инспектирования и	№2.7	Текущий контроль, интерпретация резуль

спектирования и верификации.	качества программ	верификации		тов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практической работы
3.11 Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.	Демонстрация навыков работы встроенных и основных специализированных инструментов анализа качества программных продуктов	Продемонстрированы навыки работы в MicrosoftTestManager и диспетчере виртуальной среды LabManagement.	№2.7, 3.3	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практической работы
3.12 Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.	Демонстрация навыков работы с графическими средствами проектирования архитектуры программных продуктов	Продемонстрированы навыки работы в MS Visio при построении архитектуры программных продуктов	№1.2, 2.1, 2.4, 3.1	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, дифференцированный зачет МДК 02.01
3.13 Основы верификации и аттестации программного обеспечения.	Демонстрация навыков проверки и анализа соответствия программного обеспечения со спецификацией и требованиями заказчика	Анализ проведен точно, сделаны выводы	№2.7	Текущий контроль, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практической работы
3.14 Основы верификации программного обеспечения.	Демонстрация навыков основных методов проверки и анализа систем	Продемонстрированы навыки инспектирования и тестирования программного обеспечения	№2.7	
3.15 Основные методы отладки	Демонстрация навыков работы методов отладки	Демонстрация ручного тестирования, индукции, дедукции и обратного прослеживания проведена с доказательствами	№ 1.1, 1.3, 2.1, 2.5, 2.6, 2.7, 2.3, 3.2	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.02
3.16 Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.	Применить в проекте схему Бертрана обработки исключительных ситуаций	Приложение аварийно не завершает работу при возникновении ошибок		
3.17 Основные методы и виды тестирования программных продуктов	Демонстрация навыков работы различных методов тестирования программных продуктов	Продемонстрировано тестирование методом черного ящика, белого ящика и серого ящика		
3.18 Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки	Перечислить инструменты отладки	Указано назначение отладчика, профилировщика, API логгера, снифера, лога системы		
	Демонстрация навыков автономной, комплексной синтаксической отладки	Приложение аварийно не завершает работу при возникновении ошибок		
	Провести семантическую отладку			
Практический опыт:				

29

ПО 1 Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации	разработать вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки	разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение	№1.2, 1.3, 2.4, 2.2, 2.6, 3.1	Текущий контроль, самостоятельная работа, Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, дифференцированный зачет МДК 02.01, МДК 02.02
		бизнес-процессы учтены в полном объеме		
		вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов		
		результаты, верно, сохранены в системе контроля версий		
ПО 2 Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля	Разработать тестовые пакеты	обоснован размер тестового покрытия	№ 1.1, 1.3, 2.1, 2.5, 2.6, 2.7	Текущий контроль, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.02
		разработаны тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия		
	Выполнить тестирование программного обеспечения	выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование		
		выполнено тестирование с применением инструментальных средств		
		заполнены протоколы тестирования		
		выявлены ошибки системных компонент (при наличии)		
ПО 3 Разрабатывать тестовые сценарии программного средства	Разработать тестовый сценарий	обоснован размер тестового покрытия	№ 1.1, 1.3, 2.1, 2.5, 2.6, 2.7	Текущий контроль, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.02
ПО 4 Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования	Применить стандарты кодирования	продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования	№2.7	Текущий контроль, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практических работ
	Провести инспектирование компонент программного обеспечения	выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде		
ПО 5 Интегрировать модули в программное	Сохранить результат в системе контроля версий	в системе контроля версий выбрана верная версия проекта	№1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 2.6	Текущий контроль, Текущий контроль, интерпретация результатов

обеспечение		результат интеграции сохранен в системе контроля версий		тов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.02
	Проанализировать архитектуру программного обеспечения	проанализирована его архитектура	№1.2, 2.1, 2.4	Текущий контроль, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, дифференцированный зачет МДК 02.01
		архитектура доработана для интеграции нового модуля		
		транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости)		
	Провести постобработку данных	выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка	№1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7, 2.3	Текущий контроль, Текущий контроль, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.02
	Провести тестирование интеграции модулей проекта	протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды		
	Доработать модуль	выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости)		
	Определить качественные показатели полученного проекта	определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме		
ПО 6 Отлаживать программные модули.	Сохранить результат в системе контроля версий	в системе контроля версий выбрана верная версия проекта	№ 1.1, 1.3, 2.1, 2.5, 2.6, 2.7, 3.2	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.02
		результаты отладки сохранены в системе контроля версий		
	Провести тестирование интеграции модулей проекта	протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды	№ 1.1, 1.3, 2.1, 2.5, 2.6, 2.7, 2.3, 3.3	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося

		проанализирована и сохранена отладочная информация		ющегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.02
		выполнена условная компиляция проекта в среде разработки		
	Определить качественные показатели полученного проекта	определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме		
Профессиональные компетенции				
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	разработать вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки	разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение	№1.2, 1.3, 2.4, 2.2, 2.6, 3.1	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, дифференцированный зачет МДК 02.01, МДК 02.02
		бизнес-процессы учтены в полном объеме		
		вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов		
		результаты, верно, сохранены в системе контроля версий		
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Сохранить результат в системе контроля версий	в системе контроля версий выбрана верная версия проекта	№ 1.1, 1.3, 2.1, 2.5, 2.6, 2.7, 3.1, 3.2	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.02
		результат интеграции сохранен в системе контроля версий		
	Проанализировать архитектуру программного обеспечения	проанализирована его архитектура	№1.2, 2.1, 2.4, 3.1	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, дифференцированный зачет МДК 02.01
		архитектура доработана для интеграции нового модуля		
		транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости)		
	Провести постобработку данных	выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка	№1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7, 2.3	Текущий контроль, Текущий контроль, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы
	Провести тестирование интеграции модулей проекта	протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инстру-		

		ментальных средств среды		промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.02
	Доработать модуль	выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости)		
	Определить качественные показатели полученного проекта	определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме		
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	Сохранить результат в системе контроля версий	в системе контроля версий выбрана верная версия проекта	№ 1.1, 1.3, 2.1, 2.5, 2.6, 2.7, 3.1, 3.2	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.02
		результаты отладки сохранены в системе контроля версий		
	Провести тестирование интеграции модулей проекта	протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды	№1.3, 2.2, 2.6, 2.7, 3.3	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, дифференцированный зачет МДК 02.02
		проанализирована и сохранена отладочная информация		
		выполнена условная компиляция проекта в среде разработки		
	Определить качественные показатели полученного проекта	определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме		
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	Разработать тестовый сценарий и тестовые пакеты	обоснован размер тестового покрытия	№1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7, 2.3	Текущий контроль, Текущий контроль, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.02
		разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия		
	Выполнить тестирование программного обеспечения	выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование		
		выполнено тестирование с применением инструментальных средств		
		заполнены протоколы тестирования		

		выявлены ошибки системных компонент (при наличии)		
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Применить стандарты кодирования	продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования	№1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 2.5, 2.6, 2.3, 3.2	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.02
	Провести инспектирование компонент программного обеспечения	выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде		
Общие компетенции				
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	задача и/или проблема в профессиональном и/или социальном контексте распознана верно	№1.1,1.2 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 3.1, 3.2, 3.3	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.01, МДК 02.02, МДК 02.03
	анализировать задачу и/или проблему	Проведенный анализ задачи и/или проблемы выполнены с выделением её составных частей		
	определять этапы решения задачи	определять этапы решения задачи		
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Поиск информации позволил найти необходимую информацию для решения задачи и/или проблемы		
	составить план действия	план действия составлен с учетом требований		
	определить необходимые ресурсы	необходимые ресурсы определены в соответствии с требованиями		
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах продемонстрированы		
	реализовать составленный план	составленный план реализован полностью		
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	оценка результата и последствия своих действий совпала с оценкой наставника		
ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для	определять задачи для поиска информации	задачи для поиска информации определены в соответствии с требованиями	№1.1,1.2 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6,	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обуча-
	определять необходимые источники	необходимые источники информации определены		

выполнения задач профессиональной деятельности.	информации	верно и приводят к поиску необходимую информацию	2.7, 2.8, 3.1, 3.2, 3.3	ющегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.01, МДК 02.02, МДК 02.03
	планировать процесс поиска	процесс поиска выполнен своевременно		
	структурировать получаемую информацию	полученная информация структурирована и понятна		
	выделять наиболее значимое в перечне информации	в перечне информации выделены наиболее значимые блоки информации, которые позволяют решить поставленные задачи		
	оценивать практическую значимость результатов поиска	оценка практической значимости результатов поиска совпала с оценкой наставника		
	оформлять результаты поиска	результаты поиска применены для выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	нормативно-правовая документация в профессиональной деятельности применяется при решении задач профессиональной деятельности	№ 2.3, 2.8, 2.7	Текущий контроль, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практической работы
	применять современную научную профессиональную терминологию	при ответе на вопросы звучит современная научная профессиональная терминология		
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	траектория профессионального развития и самообразования определена и выстраивается		
ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	организовывать работу коллектива и команды	Работа организованного коллектива и команды приводит к решению задач профессиональной деятельности	№2.6	Текущий контроль, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практических работ
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Без конфликтное взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	№2.6	Текущий контроль, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практических работ
ОК.6 Проявлять гражданско-	описывать значимость своей специ-	значимость специальности описано с указанием сфе-	№2.6	Текущий контроль, интерпретация результа-

патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	альности	ры деятельности		тов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	соблюдать нормы экологической безопасности	нормы экологической безопасности соблюдены		интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности определены точно и полно		
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Профессиональная задача решена с помощью выбранных средств информационных технологий	№1.1,1.2 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 3.1, 3.2, 3.3	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.01, МДК 02.02, МДК 02.03
	использовать современное программное обеспечение			
ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Диалог на известные темы (профессиональные и бытовые) поддерживается с использованием профессиональных терминов	№1.1,1.2 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 3.1, 3.2, 3.3	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, дифференцированный зачет МДК 02.01, МДК 02.02, МДК 02.03
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы			
	Создать презентацию о себе и о своей профессиональной деятельности	Презентация содержит простые высказывания о себе, о своей профессиональной деятельности и своих действиях (текущих и планируемых)	Защита производственной практики	
	кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)			
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы			

36

ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	достоинства и недостатки коммерческой идеи определены точно	№ 1.4, 2.8, 3.3	Текущий контроль, самостоятельная работа, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе производственной практики и практической работы, дифференцированный зачет МДК 02.03
	Создать презентацию о идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности	Презентация содержит описание идеи, бизнес – план, финансовые условия реализации идеи		
	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			

2. Банк контрольно-оценочных средств

2.1. Задания для проведения экзамена (квалификационного)

ЗАДАНИЕ № 1.1

Текст задания:

Создать базу данных в MS SQL Server и приложение к ней в Visual Studio, которое позволит хранить и производить поиск необходимой информации. Так же необходимо провести тестирование и отладку приложения, предложить необходимое количество тестовых пакетов и сценариев: Результат работы сохраните в систему контроля версий.

1. Ведение заказов авторемонтной мастерской. Информация должна содержать сведения о клиенте (ФИО, адрес), тип работы, оплату и информацию об исполнителе (ФИО, квалификация). Вывести все заказы одного из клиентов, рассчитать премию исполнителям, которая равна 30 процентам от суммы выполненных работ. Найти трех исполнителей, которые выполнили больше всего заказов.

2. Результаты сессии. Информация должна содержать номер семестра, сведения о студенте (ФИО, группа, специальность), сведения о сдаваемом предмете (название, семестр), дату сдачи экзамена, оценку и ФИО экзаменатора. Вывести все оценки студентов по одной из дисциплин. Вычислить средний балл студентов: Найти трех студентов, которые имеют низкий средний балл.

3. Библиотека. Информация должна содержать сведения о читателе (ФИО, адрес, телефон), дату выдачи книги, дату возврата книги, срок выдачи и информацию о выданной книге (название, автор, издательство). Вывести все книги на руках у читателей. Сформировать список читателей задолжников: Найти трех читателей, которые часто посещают библиотеку.

4. Обращение больных в поликлинику. Информация должна содержать сведения о больных (ФИО, адрес, дату рождения), врача (ФИО, специальность), дате осмотра и заключение врача. Вывести всех пациентов одного из диагноза. Сформировать список количества больных у каждого врача. Найти трех больных, которые чаще всех посещают поликлинику.

5. Заказы некоторой оптовой базы. Информация должна содержать сведения о заказчике (Название фирмы, адрес, телефон), сведения о заказываемом товаре (Наименование, фирма изготовитель, год выпуска, стоимость единицы продукции), а также количество заказанного товара и дате заказа. Вывести все заказы товаров одной из фирм изготовителя. Вычислить общую сумму заказа за конкретную дату. Сформировать список трех часто заказываемых товаров.

6. Заказы некоторой оптовой базы. Информация должна содержать сведения о заказчике (Название фирмы, адрес, телефон), сведения о заказываемом товаре (Наименование, фирма изготовитель, год выпуска, стоимость единицы продукции), а также количество заказанного товара. Вывести все заказы одного из товаров: Вычислить сумму заказа. Сформировать рейтинг заказчиков, по наибольшей сумме заказа.

7. Формирование фонда сети магазинов некоторой фирмы. Информация должна содержать сведения о магазине (название, адрес, телефон), сведения о поставщике (наименование, адрес, телефон) сведения о товаре (наименование, количество) и дату поставки. Вывести все поставки от поставщиков в один из магазинов: Вычислить объем каждого вида товара в одном из магазинов: Сформировать список из трех поставщиков, у которых объемы поставки товара минимальны.

8. Работа с клиентами фирмы по техническому обслуживанию торгового оборудования. Информация должна собираться о мастерах, выполняющих ремонтные работы (ФИО, квалификация, телефон), о магазинах, подающих заявки на ремонт оборудования (наименование оборудования, магазин, адрес, телефон) и о выполнении заказа с указанием даты выполнения и оплате. Вывести все ремонтные работы, которые еще не выполнены. Вычислить сумму всех оплат каждого магазина фирме. Сформировать список из трех часто обслуживаемых оборудований.

9. Страховая компания. Информация должна содержать сведения о компании (название, номер регистрации, ФИО агента, телефон связи), о видах страхования, о клиенте (ФИО, адрес, телефон), дату заключения сделки, страховую сумму и комиссионные. Вывести все страховки более определенной суммы сделки. Вычислить сумму к оплате каждому клиенту. Сформировать список из трех клиентов, которые воспользовались услугами страхования больше всех.

10. Деятельность ремонтной бригады ЖКХ. Информация должна содержать сведения о работниках бригады (ФИО, квалификация, специальность), сведения о заказчике (ФИО, адрес, телефон), контактный телефон ЖКХ, вид ремонта и дату выполнения заказа. Вывести все ремонтные работы определенной бригады. Вычислить общее количество ремонтов каждой бригадой. Сформировать список из трех самых лучших бригад.

11. Фермерское хозяйство. Информация должна содержать сведения о наемных работниках (ФИО, адрес, дата рождения), о проводимых работах (название, оплата), дату начала и окончания работы. Вывести сведения о проводимых работах более определенной суммы. Рассчитать заработную плату наемным рабочим. Вывести все не оконченные работы.

12. Бригады ремонта дорожных покрытий. Информация должна содержать сведения о сотрудниках бригады (ФИО, адрес, телефон, специальность), о техническом парке (наименование, количество), о месте проведения и объеме работ, стоимости работ, дате начала и окончания работы. Вывести сведения о незаконченных ремонтах. Вычислить общую сумму работ бригады. Сформировать рейтинг часто используемой техники при выполнении ремонта.

13. Ведение журнала успеваемости в школе. Информация должна содержать сведения о школьнике (ФИО, день рождения, адрес, телефон, сведения об отце и матери, класс), о преподающих дисциплинах (название, класс), дату ответа и оценку. Вывести все оценки школьников по одной из дисциплин. Вычислить среднюю оценку школьника по дисциплинам. Сформировать список из трех школьников, которые имеют низкий общий средний балл по всем дисциплинам.

14. Фотоателье. Информация должна содержать сведения о сотрудниках фотоателье (ФИО, адрес, телефон, должность), сведения о клиенте (ФИО, адрес), дату проведения съемки, стоимость и дату выполнения заказа. Вывести сведения всех фотосъемок за конкретную дату. Начислить заработную плату сотрудникам, которая составляет 40% от суммы выполненных заказов по месяцам. Сформировать рейтинг сотрудников, обслуживших большее количество клиентов.

15. Ведение заказов авторемонтной мастерской. Информация должна содержать сведения о клиенте (ФИО, адрес), тип работы, оплату и информацию об исполнителе (ФИО, квалификация). Вывести все заказы одного из клиентов: Начислить заработную плату сотрудникам, которая составляет 40% от суммы выполненных заказов по месяцам. Сформировать рейтинг сотрудников, обслуживших большее количество клиентов.

16. Результаты сессии. Информация должна содержать номер семестра, сведения о студенте (ФИО, группа, специальность), сведения о сдаваемом предмете (название, семестр), дату сдачи экзамена, оценку и ФИО экзаменатора. Вывести все оценки по одному из предметов: Вычислить средний балл оценок, выставленных каждым экзаменатором за экзамены. Сформировать список предметов, по которым низкий средний балл оценок.

17. Продажа билетов: Информация должна содержать дату продажи билета, сведения о рейсах (номер рейса, самолет, пункт назначения, цена билета, дата рейса), самолетах (вид, количество мест). Вывести все рейсы самолетов одного вида. Вычислить общую сумму продаж рейсов: Сформировать рейтинг пользующихся популярностью пассажиров рейсов.

18. Продажа билетов: Информация должна содержать дату продажи билета, сведения о рейсах (номер рейса, самолет, пункт назначения, цена билета, дата рейса), самолетах (вид, количество мест). Вывести сведения о рейсах одного из пункта назначения. Вычислить для одного номера рейса количество вылетов: Определить самолёт с наибольшей стоимостью реализованных билетов.

19. Продажи туристических путевок. Информация должна содержать дату продажи тура, сведения о турах (страна, количество дней, стоимость путёвки), сведения о клиенте (ФИО, телефон). Вывести список всех стран, в которые есть туры (без повторов). Для каждой страны определить количество реализованных путёвок. 2. Определить самый популярный тур

20. Продажи туристических путевок. Информация должна содержать дату продажи тура, сведения о турах (страна, количество дней, стоимость путёвки), сведения о клиенте (ФИО, телефон). Вывести список всех стран с продолжительностью тура менее 7 дней (по алфавиту, без повторов). Для каждого тура определить общее количество реализованных путёвок. Сформировать список трех клиентов, которые чаще больше всех купили туров.

21. Учет продажи билетов в кинотеатре. Информация должна содержать дату продажи, сведения о сеансе (название, время, дата, зал), сведения о типах мест (тип, стоимость). Вывести номера свобод-

ных мест на один из сеансов: Вычислить сколько билетов было продано в определенный день. Определить какой фильм самый прибыльный.

22. Учет продажи билетов в кинотеатре. Информация должна содержать дату продажи, сведения о сеансе (название, время, дата, зал), сведения о типах мест (тип, стоимость). Вывести список фильмов на следующую неделю, отсортированных по дате и по названиям фильмов: Вычислить количество билетов на определенный день, которые остались не проданными. Найти самый убыточный день.

23. Учет продажи билетов в кинотеатре. Информация должна содержать дату продажи, сведения о сеансе (название, время, дата, зал), сведения о типах мест (тип, стоимость). Вычислить общую стоимость проданных билетов за определенный день. Вычислить сколько фильмов шло в обоих кинозалах за год. Найти самый прибыльный день.

24. Учет оплаты за обучение студентов: Информация должна содержать сведения о студентах (ФИО, группа), сведения о группах (название, специальность, курс, семестр), сведения о специальностях (название, стоимость обучения в семестр), дату оплаты, сумму оплаты. Вывести список студентов, не оплативших обучение. Вычислить сумму долга каждого студента. Сформировать список из трех групп, у которых общая сумма оплаты студентов максимальна.

25. Результаты сессии. Информация должна содержать номер семестра, сведения о студенте (ФИО, группа), сведения о группах (название или номер группы, специальность) и результаты сдачи сессии (не сдал, сдал на 3, сдал на 4-5, сдал на 5). Вывести всех студентов, сдавших сессию только на 5. Рассчитать сумму стипендии студентам, которые сдали сессию на 5, по следующему правилу базовая часть стипендии 800 плюс 30% от базовой части. Сформировать список из трех групп, у которых сумма общей стипендии максимальна.

26. Учет движения денежных средств по кассе предприятия. Информация должна содержать список сотрудников - подотчетных лиц (ФИО, должность), журнал кассовых операций (название операции, сумма, дата операции, сотрудник). Вывести всех сотрудников, которые брали деньги в кассе под отчет. Вычислить сумму денег на определенный день. Сформировать список из трех подотчетных лиц, бравших из кассы больше всего денег.

27. Учет оборота товара в книжном магазине. Информация должна содержать список книг (название книги, тип, цена), сведения о продажах (дата, количество), сведения о поставках (название поставщика, дата, количество). Вывести все книги поставленные одним из поставщиков: Вычислить наличие книг в магазине. Найти три книги, у которых сумма продажи максимальна.

28. Автобусный парк. Информация должна содержать список автобусов (номер, марка, дата выпуска), дату поездки автобуса, сведения о водителях (ФИО), сведения о маршрутах (номер, направление, стоимость). Вывести все марки автобусов, имеющих в автобусном парке (без повторов). Вычислите суммарную выручку для каждой даты. Сформировать список трех водителей, которые заработали больше всего денег для автобусного парка.

29. Учет лекарств в аптеке. Информация должна содержать список лекарств (название, цена), сведения о продажах (дата, количество), сведения о поставках (название поставщика, дата, количество). Вывести все лекарства поставленные одним из поставщиков: Вычислить наличие лекарств в магазине. Найти три лекарства, которые продали максимальное количество раз.

30. Калькуляции стоимости блюд столовой. Информация должна содержать список продуктов (название, единица измерения, цена), сведения о блюдах (название, вид), количество продукта в блюде. Вывести все первые блюда в которых есть картошка. Вычислить стоимость блюд. Сформировать список трех самых дорогих блюд столовой.

Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания: компьютерная лаборатория
2. Технические средства обучения: ПК
3. Задание состоит из практической части (решения задачи)
4. Максимальное время выполнения задания: 45 мин

Критерии оценки:

Sub Criteria	Aspect - Description	Max Mark	
Оценка схемы	Созданы таблицы основных сущностей	2,00	40
БД	Типы данных полей соответствуют требованиям задания	2,00	

	Созданы ограничения на связи между сущностями	2,00
	Созданы дополнительные ограничения, отражающие характер предметной области	2,00
	Названия таблиц и полей самоочевидны	2,00
Оценка структуры проекта - все сессии	Файловая структура проекта отражает логическую	2,00
	Логика приложения не перемешана	2,00
	Основные сущности представлены отдельными классами	2,00
	Студент использует наследование	2,00
	Студент использует полиморфизм	2,00
	Классы и методы выполняют одну функцию	2,00
	Код понятен без комментариев	2,00
Разработка ПО	Реализована возможность добавления новых записей	1,00
	Реализована возможность редактирования всех данных БД	1,00
	Реализована возможность удаления данных	1,00
	Реализован поиск информации из БД и соответствует заданию	1,00
Ошибки/обработки исключений	Приложение аварийно не завершает работу при возникновении ошибок	1,00
	Отсутствуют ошибки приложения (не связанные с неправильным вводом данных или сценариев, запрещенных формулировкой задания)	1,50
Стиль кода	Четкость, смысл именования очевиден	0,20
	Соглашение об именованиях используется на протяжении всех подсистем	0,80
Комментарии по коду	Код прокомментирован полезными комментариями	2,00
Сообщения обратной связи с пользователем	Сообщения обратной связи (подсказки, ошибки) полезны для пользователей при работе системы	1,5
	Присутствует подтверждение при попытке пользователя удалить сущность	1,5
ИТОГО		36,5

Оценка 5	Оценка 4	Оценка 3	Оценка 2
36,5-30,0	29,9-25,0	24,9-18,0	Менее 17,9

2.2 Задания для проведения дифференцированного зачета МДК 02.01

ЗАДАНИЕ № 1.2

Вам поручили разработать дизайн базы данных, а также диаграмму прецедентов для фитнес-центра «F.I.T.». Вам не нужно разрабатывать систему, вам необходимо:

- создать ERD – диаграмму и диаграмму прецедентов;
- используя специализированные графические средства построить архитектуру программного продукта.

Вводные данные к предполагаемой базе данных

Организаторы Marathon Skills купили сеть фитнес-центров. Вопрос: «F.I.T.». к сожалению, степень автоматизации существующих оставляет желать лучшего, поэтому было принято решение разработать информационную систему для автоматизации процесса. Вопрос: Поручить вам проектирование будущей системы

Примечание: Вы НЕ создаете базу данных. Это не требуется. Вы должны разработать ERD словарь данных, которые определяют базу данных, а также построить диаграмму прецедентов.

Описание деятельности сети фитнес - клубов «F.I.T.» и текущих бизнес-процессов

Сеть фитнес - клубов «F.I.T.» представляет членам клуба полный комплекс фитнес- и wellness программ, групповой и индивидуальный тренинг, тренажерные залы, косметические процедуры, фитнес-бары и солярии.

Фитнес-центр предоставляет свои услуги клиентам всех возрастов и уровней подготовки. Клиентами центра являются люди среднего и высокого достатка, ведущие активный образ жизни.

На сегодняшний день в «F.I.T.» занимается более 1 500 человек.

На входе в клуб клиента встречает администратор и определяет его потребности. Клиент может обратиться только в то отделение клуба, в котором он планирует получить услугу.

Если клиент хотел бы получить косметические услуги, то администратор направляет его в косметический кабинет. Специалист косметического кабинета помогает клиенту определиться с перечнем услуг, информирует об их стоимости и времени проведения. Клиент оплачивает администратору стоимость услуг и получает квитанцию об оплате. Администратор заносит в тетрадь ФИО клиента, название услуги, ее стоимость. На основании квитанции клиенту предоставляется услуга в косметическом кабинете в установленное время.

Если клиент планирует заняться фитнесом, то администратор информирует его о фитнес - программах, расписании (Приложение 1.1), условиях покупки клубной карты или абонемента (Приложение 1.2) и его использования.

Клиент оплачивает фитнес услуги, администратор выдает ему абонемент, клубную карту или сертификат на предоставление дополнительных услуг. Организация может заключить договор на обслуживание своих сотрудников (Приложение 1.3).

Клиент обязан записываться на тренировки, чтобы администратор смог контролировать количество человек в группе. При записи на тренировку администратор вносит ФИО клиента в специальный лист записи (Приложение 1.4). При посещении клиентами тренировок ведется фактический учет. Администратор обязан согласовывать изменения в расписании с тренерским составом клуба и информировать клиентов об изменениях.

Постановка задачи

Для оценки трудозатрат на построение информационной системы для сети фитнес-клубов необходимо разработать:

1. Логическую модель данных, включающую:
 - Определение хранимых сущностей;
 - Определение связей между сущностями, их кратностей;
 - Определение доменов для хранимых значений (типов данных).
2. Диаграмму прецедентов, включающую:
 - Определение актеров;
 - Определение вариантов использования системы;

- Определение отношений между актерами и прецедентами.

Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания: компьютерная лаборатория
2. Технические средства обучения: ПК
3. Задание состоит из практической части (решения задачи)
4. Максимальное время выполнения задания: 45 мин

Критерии оценки:

Sub Criteria	Aspect - Description	Extra Aspect Description	Max Mark
Дизайн базы данных (ERD)	Все объекты рассмотрены и определены	Минус 0,4 балла за каждый отсутствующий / неправильный объект	2,00
	Все атрибуты (поля) рассмотрены и определены	Минус 0,2 балла за каждый отсутствующий / неправильный атрибут	2,00
	Отношения определены правильно	Минус 0,4 балла за каждый отсутствующее / неправильное отношение	2,00
Диаграмма прецедентов	Все актеры определены и перечислены	Минус 0,5 балла за каждый отсутствующего / неправильного актера	2,00
	Определены все варианты использования системы	Минус 0,4 балла за каждый неправильный/отсутствующий вариант использования	3,50
	Определены отношения между актерами и прецедентами	Минус 0,3 балла за каждый отсутствующее / неправильное отношение	3,00
Итого			14,5

Оценка 5	Оценка 4	Оценка 3	Оценка 2
14,5-11,6	11,5-9,0	8,9-5,0	Менее 4,9

Приложение 1.1

Расписание занятий центрального отделения фитнес-клуба

Фитнес зал							
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
10:00 – 11:00		Интервальная тренировка МАРИНА		Problem zone МАРИНА			
11:00 – 12:00							Футбол АЛЛА
12:00 – 13:00							Танцевальная аэробика + кор. фигуры АЛЛА
13:00 – 14:00		Problem zone МАРИНА		Похудейка МАРИНА		Худеем танцуя! МАРИНА	
15:00 – 16:00							
16:00 – 17:00		Детская аэробика ИРИНА (8-16 лет)		Детская аэробика ИРИНА (8-16 лет)		Интервальная тренировка ЛЕНА	BODY COMBAT + кор. фигуры АНТОН
17:00 – 18:00	Step + Power Class КСЮША	Коррекция фигуры	Интервальная тренировка	Похудейка ВИКА	Коррекция фигуры	Functional cuts ЛЕНА	Интервальная тренировка КСЮША

		ВИКА	ровка КСЮ- ША		ры КСЮ- ША		
18:00 – 19:00	Похудейка НАДЯ	Problem zone КСЮША	Function al cuts НАДЯ	Коррекция фигуры КСЮША	Интер- валь- ная трени- ровка НАДЯ		Problem zone КСЮША
19:00 – 20:00	Интерваль- ная трени- ровка НАДЯ	Интер- вальная трени- ровка КСЮША	Фитнес- йога (для начи- нающих и сред- него уровня подго- товки) НАДЯ	Problem zone КСЮША	Proble m zone НАДЯ		
20:00 – 21:00	BODY COMBAT + кор. фигуры АНТОН	Тай-бо + кор. фи- гуры НАТА- ЛЬЯ	BODY COMBA T + кор. фигуры АНТОН	Тай-бо + кор. фигуры НАТАЛЬЯ	BODY COMB AT + кор. фигу- ры АН- ТОН		

Хореографический зал							
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
16:00 – 17:00						Стрип- пластика + Stretch ОКСАНА	Аэробика в стиле РЕ- ТРО ИРИНА
17:45 – 18:45		Pilates mini Ball ОЛЯ	Аэробика в стиле РЕ- ТРО ИРИНА	Pilates mini Ball ОЛЯ	Power-йога ЛЕНА Красильни- кова		
18:45 – 19:45	Стрип- пластика + Stretch ОКСАНА		Стрип- пластика + Stretch ОКСАНА		Худеем танцуя! МАРИНА		
19:45 – 20:45	Lady's Style МАРИНА		Lady's Style МАРИНА				

Железный зал							
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
18:15 – 19:15		Hot Iron I ЕЛЕНА		Hot Iron I ЕЛЕНА		16:00 – 18:00 ЦИ-ГУН АНДРЕЙ	
18:45 – 19:45	Hot Iron I КСЮША		Hot Iron I КСЮША		Hot Iron I КСЮША		
19:15 – 20:15		Hot Iron I ВИКА		Hot Iron I ВИКА			
19:45 – 20:45	Hot Iron I МАША		Hot Iron I МАША		Hot Iron I МАША		
20:15 – 21:15		Стрип- пласти- ка + Stretch		Стрип- пластика + Stretch ОКСАНА			

		ОКСА-НА					
--	--	---------	--	--	--	--	--

Йога - студия							
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
09:00 – 10:00	YOGA ПОЛИНА		YOGA ПОЛИ-НА		YOGA ПОЛИНА		
11:00 – 12:00							YOGA ПОЛИНА
12:00 – 13:00						Pilates Ball ОЛЯ	12:00 – 13:30 YOGA ПОЛИНА
14:00 – 15:00							Фитнес - йога ТАТЬЯНА
17:15 – 18:15		YOGA ПОЛИ-НА Фикс. группа		YOGA ПОЛИНА Фикс. группа		17:00 – 18:00 Yoga, Stretch, Relax (для начинающих) ЕВГЕНИЯ	
17:30 – 18:30	Power-йога ЛЕНА Красильни-кова		Power-йога ЛЕНА Кра-сильни-кова		Pilates Ball ОЛЯ		Фитнес - йога ОЛЯ
18:15 – 19:15		YOGA ПОЛИ-НА		YOGA ПОЛИНА			
18:30 – 19:30	Pilates Mix ОЛЯ		Pilates Ball ОЛЯ		Фитнес - йо-га ОЛЯ		
19:15 – 20:15		Pilates Mix ОЛЯ		Pilates Mix ОЛЯ			
19:30 – 20:30	YOGA ПОЛИНА Фикс. груп-па		YOGA ПОЛИ-НА Фикс. группа				
20:15 – 21:15		Фитнес - йога ТАТЬ-ЯНА		Фитнес - йога ТАТЬЯНА			

Приложение 1.2

Условия оплаты фитнес - программ

Клубные карты на неограниченное использование фитнес - программ:

- «Спринт» (1 месяц) - 2 900 руб.
- «Экспресс» (3 месяца) - 6 500 руб.
- «Энерджи» (6 месяцев) - 11 300 руб.
- «Профи» (12 месяцев) - 20 500 руб.

Скидки на клубные карты:

Вид	Размер (%)	Условия
Семейная	5	При единовременной покупке двух клубных карт семейной парой. Предоставляется при предъявлении документа, под-

		тверждающего брак.
	50	При покупке клубной карты ребенку, возрастом до 14 лет, родители которого являются обладателями клубных карт.

Скидки на клубные карты и на абонементы:

Вид	Размер (%)	Условия
Корпоративная	5	При единовременной покупке от 5-ти до 10-ти клубных карт или абонементов.
	10	При единовременной покупке от 10 абонементов и клубных карт.

Абонементы на 1 месяц:

- Фитнес-утро — 1 300 руб.
- Фитнес-вечер — 1 950 руб.

Дополнительные услуги:

- Персональная тренировка в тренажерном зале для обладателей клубной карты – 400 руб.
- Персональная тренировка в тренажерном зале + посещение сауны + прокат полотенца - 600 руб.
- «Комби» - 5 персональных тренировок в тренажерном зале+ посещение финской сауны+ прокат полотенца – 2 800 руб.
- «XL комби» - 10 персональных тренировок в тренажерном зале + посещение финской сауны + прокат полотенца – 5 500 руб.
- Персональная тренировка по фитнес аэробике, йоге - 700 руб.
- Персональная тренировка по фитнес аэробике, йоге и т.д. (2-3 чел. одновременно) – 1 000 руб.
- Разработка индивидуальной программы тренировок - 500 руб.
- Абонемент «Лучик» - детский фитнес (8 тренировок) - 700 руб.

Приложение 1.3

ДОГОВОР ОБ ОКАЗАНИИ УСЛУГ № ____

г. Москва _____ 20__ г.

ООО «F.I.T.» в лице генерального директора Дерябина Михаила Алексеевича, именуемый в дальнейшем Исполнитель, действующий на основании Свидетельства №305760209600032 выд. Инспекцией Федеральной налоговой службы по Центрального р-на г. Москвы 06 апреля 2005 г., с одной стороны, и _____, именуемое в дальнейшем Заказчик, в лице генерального директора _____, действующего на основании Устава, с другой стороны, а вместе именуемые «Стороны», заключили настоящий Договор о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

Заказчик поручает, а Исполнитель принимает на себя оказание услуг, предоставляемых фитнес-клубом «F.I.T.».

2. СТОИМОСТЬ УСЛУГ И ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ

2.1. Стоимость оказываемых Исполнителем услуг по настоящему Договору составляет: _____, НДС не облагается и включает в себя _____ на посещение фитнес-клуба «F.I.T.» стоимостью _____ руб.

2.2. Оплата услуг Исполнителя производится Заказчиком в виде предоплаты 50% на расчетный счет не позднее десяти банковских дней после выписки счета, либо в кассу Исполнителя. Оставшиеся 50% уплачиваются Заказчиком Исполнителю в срок до _____ 20__ года.

3. ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

3.1 Исполнитель обязуется оказывать в течение срока действия настоящего договора услуги Заказчику, согласно действующих условий. Предоставление услуг производится согласно режима работы фитнес-клуба «F.I.T.».

3.2. Исполнитель обязуется выполнить работы по оказанию услуг Заказчику.

3.3. Заказчик обязуется соблюдать правила внутреннего распорядка фитнес-клуба «F.I.T.».

4. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН. ФОРС-МАЖОР

4.1. За неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по настоящему Договору Стороны несут ответственность в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

4.2. Стороны освобождаются от ответственности за полное или частичное неисполнение обязательств по настоящему Договору, если это неисполнение явилось следствием не контролируемых Сторонами обстоятельств, возникших после заключения Договора, которые Стороны не могли ни предвидеть, ни предотвратить разумными мерами (форс-мажор). Возможное неисполнение обязательств по настоящему Договору должно быть непосредственной причиной в связи с указанными выше обстоятельствами.

4.3. При наступлении и прекращении вышеуказанных обстоятельств Сторона, для которой создалась невозможность исполнения своих обязательств по настоящему Договору, должна предпринять все разумные меры, чтобы без промедления известить об этом другую Сторону, предоставив соответствующий документ, выданный компетентным государственным органом.

4.4. Наступление форс-мажорных обстоятельств влечет увеличение срока исполнения Договора на период действия таких обстоятельств (min. 14 дней).

5. ПОРЯДОК РАСТОРЖЕНИЯ ДОГОВОРА

5.1. Договор может быть расторгнут Сторонами досрочно в случаях, предусмотренных действующим законодательством РФ.

6. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

6.1. Настоящий Договор вступает в силу с момента его подписания сторонами и действует до полного выполнения сторонами своих обязательств.

6.2. Все изменения и дополнения к настоящему Договору являются действительными, если они совершены в письменной форме и подписаны уполномоченными на то представителями сторон.

6.3. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному экземпляру для каждой из сторон.

6.4. Во всем остальном, что не предусмотрено настоящим Договором, применяются правила, установленные действующим законодательством РФ.

6.5. Споры и разногласия, которые могут возникнуть при исполнении настоящего Договора, должны, по возможности, разрешаться путем переговоров между Сторонами.

6.6 В случае невозможности разрешения споров путем переговоров Стороны решают их в судебном порядке.

7. ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА И РЕКВИЗИТЫ СТОРОН:

ЗАКАЗЧИК:

Ген. директор

_____ 20__ г.

ИСПОЛНИТЕЛЬ:

ООО «F.I.T.»

111111, г. Москва, пр. Дзержинского, д.34, кв46

инн: 760211957269

Р/с:40802810577030101356 в Северном банке Сбербанка РФ

К/с:30101811050000000670, БИК: 047888670

Ген. директор

_____Дерябин М.А.

м.п. «__»_____20__ г.

Приложение 1.4

Лист записи на тренировку

«__»_____20__ г.

Фитнес зал

17:00 – 18:00 Step + Power Class	...					
Иванов						
Петров						
Сидоров						
...						

2.3 Задания для проведения комплексного дифференцированного зачета МДК 02.02 и МДК 02.03

ЗАДАНИЕ № 1.3

Создайте приложение, используя наиболее приемлемую для решения задачи платформу: .NET (или Java). Для работы приложения создайте базу данных.

Для загрузки модуль загрузки данных с сайта. Определите источник и приемник данных.

Протестируйте приложение и модуль, организуйте постобработку данных.

Реализуйте главное окно системы. В этом окне неавторизованный пользователь может просмотреть мероприятия, отфильтровав их по направлению или по дате. Информация для просмотра: лого- тип, название мероприятия, направление мероприятия, дата.

Кроме того, с главного окна пользователь может перейти к авторизации.

Создайте экран авторизации. В качестве учетных данных необходимо использовать IdNumber и Password. При вводе корректных данных пользователь должен перейти в «Окно организатора», «Окно участника», «Окно модератора», «Окно жюри», «Окно спонсора».

Для обеспечения безопасности реализуйте капчу и блокировку системы на 60 секунд в случае неправильного ввода учетных данных после трех попыток входа.

Кроме этого, необходимо реализовать запоминание учетных данных пользователя.

Результат работы сохраните в систему контроля версий.

Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания: компьютерная лаборатория
2. Технические средства обучения: ПК
3. Задание состоит из практической части (решения задачи)
4. Максимальное время выполнения задания: 45 мин

Критерии оценки:

Sub Criteria	Aspect - Description	Extra Aspect Description	Max Mark
Разработка ПО	Реализован фильтра по дате и направлению	Главное окно системы	0,20
	При выборе мероприятия переход на форму с дополнительной ин-	Главное окно системы	48 0,50

	формацией о мероприятии		
	Переход на авторизацию	Главное окно системы	1,00
	Переход осуществляется в соответствии с ролью пользователя	Авторизация	1,00
	Реализована капча	Авторизация	1,00
	Реализована блокировка системы на 60 секунд в случае неправильного ввода учетных данных после трех попыток входа	Авторизация	1,00
	Реализовано запоминание учетных данных пользователя	Авторизация	1,00
Система контроля версий	Создан и заполнен файл readme.md		1,00
	Создана ветка для выполненного задания и проект сохранен в нее		1,00
	Добавлен commit сохраненного проекта		1,00
Итого			8,7

Оценка 5	Оценка 4	Оценка 3	Оценка 2
8,7-7,7	7,6-6,6	6,5-5,5	Менее 5,4

ЗАДАНИЕ № 1.4

Из предложенных ответов на вопросы выбрать правильные

- Выберите основные элементы, из которых состоит одноканальная система массового обслуживания с отказами:
 - входной поток заявок, очередь, поток отказов, узел (канал) обслуживания, поток обслуженных заявок
 - входной поток заявок, поток отказов, несколько узлов (каналов) обслуживания, поток обслуженных заявок
 - входной поток заявок, очередь, узел обслуживания, поток обслуженных заявок
 - входной поток заявок, поток отказов, узел обслуживания, поток обслуженных заявок
- Выберите основные элементы, из которых состоит одноканальная система массового обслуживания с ожиданием и конечной длиной очереди:
 - входной поток заявок, очередь, поток отказов, узел (канал) обслуживания, поток обслуженных заявок
 - входной поток заявок, поток отказов, несколько узлов (каналов) обслуживания, поток обслуженных заявок
 - входной поток заявок, очередь, узел обслуживания, поток обслуженных заявок
 - входной поток заявок, поток отказов, узел обслуживания, поток обслуженных заявок
- Выберите основные элементы, из которых состоит одноканальная система массового обслуживания с ожиданием и неограниченной длиной очереди:
 - входной поток заявок, очередь, поток отказов, узел (канал) обслуживания, поток обслуженных заявок
 - входной поток заявок, поток отказов, несколько узлов (каналов) обслуживания, поток обслуженных заявок
 - входной поток заявок, очередь, узел обслуживания, поток обслуженных заявок
 - входной поток заявок, поток отказов, узел обслуживания, поток обслуженных заявок
- Выберите основные элементы, из которых состоит одноканальная система массового обслуживания с отказами:
 - входной поток заявок, очередь, поток отказов, узел (канал) обслуживания, поток обслуженных заявок

- входной поток заявок, поток отказов, несколько узлов (каналов) обслуживания, поток обслуженных заявок
 - входной поток заявок, очередь, узел обслуживания, поток обслуженных заявок
 - входной поток заявок, поток отказов, узел обслуживания, поток обслуженных заявок
5. Выберите основные элементы, из которых состоит одноканальная система массового обслуживания с ожиданием и конечной длиной очереди:
- входной поток заявок, очередь, поток отказов, узел (канал) обслуживания, поток обслуженных заявок
 - входной поток заявок, поток отказов, несколько узлов (каналов) обслуживания, поток обслуженных заявок
 - входной поток заявок, очередь, узел обслуживания, поток обслуженных заявок
 - входной поток заявок, поток отказов, узел обслуживания, поток обслуженных заявок
6. Выберите основные элементы, из которых состоит одноканальная система массового обслуживания с ожиданием и неограниченной длиной очереди:
- входной поток заявок, очередь, поток отказов, узел (канал) обслуживания, поток обслуженных заявок
 - входной поток заявок, поток отказов, несколько узлов (каналов) обслуживания, поток обслуженных заявок
 - входной поток заявок, очередь, узел обслуживания, поток обслуженных заявок
 - входной поток заявок, поток отказов, узел обслуживания, поток обслуженных заявок
7. Основной метод исследования сложных систем – это метод...
- классификации
 - имитации
 - моделирования
 - редуцирования
 - фантазирования
8. Объектом исследования (предметом) экономико-математических методов являются:
- экономико-математические модели
 - производственные показатели
 - социально-экономические системы
 - критерии оптимальности
9. Как называется метод изучения объекта не непосредственно, а через рассмотрение подобного ему и более простого объекта?
- метод прогнозирования
 - метод моделирования
 - метод оптимизации
 - метод алгоритмизации
 - метод деривации
10. Какое из приведенных ниже действий не является конечной целью исследования социально-экономических систем? Выберите правильные ответы:
- анализ экономических объектов и процессов, оценка их эффективности;
 - создание экономико-математической модели;
 - экономическое прогнозирование, т.е. предвидение развития экономических процессов;
 - доказательство адекватности экономико-математической модели;
 - выработка оптимальных управленческих решений на всех уровнях хозяйственной иерархии.
11. Экономический показатель, на основании которого осуществляется выбор лучшего управленческого решения, называется
- Критерий оптимальности
 - Показатель эффективности
 - Выборочная статистика
 - Целевая функция

12. Выберите три утверждения, которые положены в основу определения модели:
- Модель есть образ реального объекта
 - Модели бывают материальные и идеальные
 - Модель представляет собой совокупность функций, уравнений, неравенств и их систем
 - Модель отражает все свойства объекта
 - Модель отражает существенные свойства объекта
 - Модель замещает объект в ходе исследований
 - Модель служит для планирования поведения экономического показателя в будущем.
13. Выберите неверное утверждение:
- Модель- это образ реального объекта
 - Модель замещает объект в ходе исследования
 - Модель должна полностью соответствовать объекту
 - Модель может быть материальной или идеальной
 - Результаты моделирования переносятся на реальный объект
14. Выберите правильное определение критерия оптимальности:
- Критерий оптимальности – это метод анализа экономических явлений и процессов
 - Критерий оптимальности – это максимизируемая в задаче величина
 - Критерий оптимальности – это экономический показатель, на основании которого осуществляется выбор лучшего управленческого решения
 - Критерий оптимальности – это значение экономической переменной, которое удовлетворяет всем ограничениям.
 - Критерий оптимальности – это экономическое решение, которое дает максимум прибыли при минимуме затрат
15. Что такое адекватность модели?
- Это экономический показатель, на основании которого сравниваются управленческие решения
 - Это необходимость учета при моделировании случайных факторов
 - Это соответствие модели исследуемым чертам и свойствам исходного объекта
 - Это степень достижения оптимального результата моделирования
 - Это полное соответствие модели и исходного объекта.
16. Соответствие модели исследуемым чертам и свойствам исходного объекта называется:
- критерий оптимальности
 - динамичность
 - адекватность
 - правильность
17. Модели, описывающие экономические системы в развитии, называются:
- статические
 - стохастические
 - динамические
 - детерминированные
 - стабильные
 - нестабильные
18. Модели, учитывающие влияние случайных величин на исследуемый объект, называются:
- статические
 - стохастические
 - динамические
 - детерминированные
 - нестабильные
19. По учету фактора времени модели подразделяются на:
- детерминированные и стохастические
 - статические и динамические

- стабильные и нестабильные
 - макроэкономические и микроэкономические
 - открытые и замкнутые
20. Укажите противоположный классификационный признак:

1. Динамические	а) стохастические
2. Открытые	б) теоретико-аналитические
3. Детерминированные	с) статические
4. Прикладные	д) замкнутые

21. Каким свойством обладает всякая система:

- Процессы в системе являются динамическими, т.е. изменяются во времени
- На систему в значительной мере влияют внешние факторы
- свойства системы не сводятся к сумме свойств составляющих ее элементов
- События в системе чаще всего носят случайный характер

22. Верно ли предположение, что для проведения комплексного анализа работы системы торговых объектов количество торговых объектов должно быть равно количеству анализируемых показателей их работы?

- Да
- Нет

23. Показатель Y_{ij} называется безразмерным показателем, потому что:

- у него нет единиц измерения
- его значения стремятся к бесконечности
- у него нет постоянного значения
- размерность соответствующей матрицы равна 1×1 .

24. Диапазон изменения значений безразмерного показателя Y_{ij} лежит в интервале:

- от $-\infty$ до $+\infty$
- от 0 до 100
- от 0 до 1
- от 0 до $+\infty$
- от -1 до 1

28. Выберите те натуральные показатели, значения которых по экономическому смыслу, «чем больше - тем лучше»:

- рентабельность
- уровень издержек
- материалоемкость
- прибыль
- производительность труда
- оборачиваемость

29. Для чего учитываются весовые коэффициенты при расчете суммарных комплексных показателей? Укажите один ответ.

- чтобы рассчитать значения более точно
- чтобы проранжировать торговые объекты по качеству их работы
- чтобы учесть важность экономических показателей
- чтобы учесть важность торговых объектов
- чтобы присвоить баллы каждому объекту

30. Что показывает суммарный комплексный показатель Q_i ?

- важность каждого экономического показателя
- сумму издержек на предприятии
- сумму доходов торгового объекта
- относительное место торгового объекта в соревновании по совокупности всех экономических показателей
- общую прибыль предприятия с учетом доходов и издержек

31. Переход от натурального к безразмерному показателю служит для того, чтобы: (выберите правильные ответы)

- перейти к единой единице измерения
- учесть важность показателей
- однозначно определить, какое значение показателя лучше: большее или меньшее
- найти общее значение прибыли за вычетом издержек
- снизить размерность матрицы затрат
- выбрать наилучший показатель

32. Выберите правильное определение из предложенных вариантов Вопрос: Критический путь на сетевом графике – это:

- полный путь, имеющий наибольшую продолжительность во времени
- путь, включающий в себя наибольшее количество выполняемых работ
- путь, проходящий через наибольшее количество событий
- путь, соединяющий исходное и завершающее события на сетевом графике
- оптимальный путь выполнения работ
- кратчайший путь в сетевом графике

33. Для каких целей применяется метод сетевого планирования:

- Прогнозирование развития экономического процесса.
- Определение объемов производства продукции.
- Выбор наилучшего варианта поведения субъекта хозяйствования в конфликтной ситуации.
- Планирование комплекса взаимосвязанных работ для достижения определенной цели.

34. Какие задачи можно решить на основе сетевых графиков?

- Анализ последовательности и взаимосвязи работ.
- Прогнозирование развития экономического процесса.
- Выбор наилучшего варианта поведения субъекта в конфликтной ситуации.
- Определение срока выполнения проекта.
- Выявление возможностей задержки начала каждой работы или удлинения срока ее выпол-

нения.

- Комплексный анализ эффективности работы объекта.
- Определение количества необходимых каналов обслуживания.
- Оптимизация времени выполнения проекта или ресурсов, требуемых для его выполнения.

35. Что отражают дуги (стрелки) на сетевом графике?

- События.
- Работы.
- Длительность работ.
- Путь
- Резервы времени.

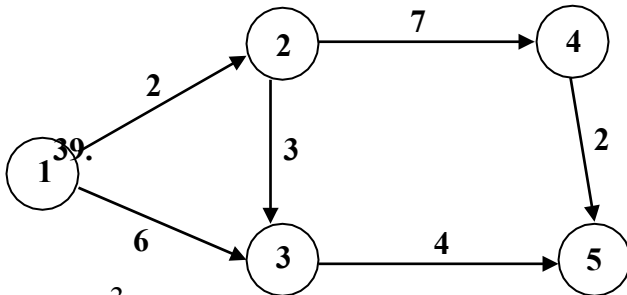
36. Как называется событие, не имеющее на сетевом графике предшествующих работ?

- Завершающее
- Исходное
- Промежуточное
- Конечное
- Начальное
- Первое
- Среднее
- Центральное

37. Можно ли на основе рассчитанных ранних и поздних сроков наступления событий определить критический путь?

- Да, так как у событий, лежащих на критическом пути ранние и поздние сроки наступления событий совпадают.

- Да, так как у событий, лежащих на критическом пути ранние и поздние сроки наступления событий не совпадают.
 - Нет, так как сроки наступления событий не связаны с понятием “критический путь”.
 - Нет, так как определение критического пути требует дополнительных сложных расчетов.
38. Для представленного на рисунке сетевого графика определите критический срок.



- 3
 - 10
 - 11 (это максимальный из путей – 1-2-4-5)
 - 22
40. Выберите из предложенных вариантов правильное определение понятия «ранний срок наступления события».
- Такой предельный момент, после которого остается ровно столько времени, сколько необходимо для выполнения всех работ, следующих за этим событием, к критическому сроку.
 - Максимальный запас времени, на которое можно задержать начало работы или увеличить ее продолжительность при условии, что весь комплекс работ будет завершен в критический срок.
 - Минимальное время, за которое будет завершен весь проект.
 - Самый ранний момент времени, к которому завершаются все работы, предшествующие этому событию.
41. Выберите из предложенных вариантов правильное определение понятия «поздний срок наступления события».
- Такой предельный момент, после которого остается ровно столько времени, сколько необходимо для выполнения всех работ, следующих за этим событием, к критическому сроку.
 - Максимальный запас времени, на которое можно задержать начало работы или увеличить ее продолжительность при условии, что весь комплекс работ будет завершен в критический срок.
 - Минимальное время, за которое будет завершен весь проект.
 - Самый ранний момент времени, к которому завершаются все работы, предшествующие этому событию.
 - Такой предельный срок, который не нарушает поздних сроков наступления событий, следующих за данным.
42. При расчете раннего срока свершения события следует рассчитать:
- минимум по всем входящим работам
 - минимум по всем исходящим работам
 - максимум по всем входящим работам
 - максимум по всем исходящим работам
43. При расчете позднего срока свершения события следует рассчитать:
- минимум по всем входящим работам
 - минимум по всем исходящим работам
 - максимум по всем входящим работам
 - максимум по всем исходящим работам
44. Для каких целей рассчитывается критический путь в сетевом графике (выберите правильные варианты):
- Для определения резерва времени проекта
 - Для определения срока выполнения проекта
 - Для определения раннего и позднего срока свершения событий

- Для определения работ, которые должны быть выполнены точно в срок
- Для определения резервов времени работ
- Для определения кратчайшего пути выполнения проекта
- Для определения оптимального пути выполнения работ

45. Какие затраты не зависят от объема заказываемой партии товара в модели Уилсона?

- затраты на хранение одной партии товара
- затраты на организацию заказа одной партии товара
- затраты, связанные дефицитом товара
- суммарные затраты на хранение и заказ партии товара

46. Какое предположение не лежит в основе модели Уилсона?

- запас пополняется мгновенно
- затраты на организацию заказа партии товара не зависят от ее объема
- дефицит товара не допустим
- затраты на организацию заказа в единицу времени равны затратам на хранение в единицу

времени

- объем заказываемой партии постоянен
- запас расходуется равномерно

47. Что является критерием оптимальности в модели Уилсона?

- объем партии товара
- затраты на хранение
- затраты на заказ товара
- общие затраты в единицу времени
- интервал времени между поставками
- скорость расходования товара со склада

48. Что рассчитывается по формуле Уилсона?

- 1.объем партии товара
- 2.затраты на хранение
- 3.затраты на заказ товара
- 4.общие затраты в единицу времени
- 5.интервал времени между поставками
- 6.скорость расходования товара со склада

49. Для каких целей применяется модель Уилсона?

- для прогнозирования развития экономического процесса в будущем
- для выбора наилучшего варианта поведения субъекта хозяйствования в конфликтной ситу-

ации

- для определения оптимальных объемов производства продукции
- для определения оптимального объема партии товара, поставляемого на склад
- для планирования комплекса взаимосвязанных работ
- для оценки деятельности торговых объектов

50. Какие величины не являются исходными данными для расчета по формуле Уилсона?

- объем партии товара
- стоимость хранения на складе единицы товара в единицу времени
- скорость расходования товара со склада
- стоимость заказа одной партии товара
- суммарные затраты на хранение и организацию заказа товара
- потери от дефицита товара

51. Стоимость организации заказа одной партии товара равна 20 у.е. Объем поставляемой партии – 40 шт. По формуле Уилсона рассчитан оптимальный объем партии, равный 80 шт. Какова будет стоимость организации заказа такой партии?

- 10 у.е.
- 20 у.е.(стоимость организации заказа не зависит от объема)

- 40 у.е.
- 80 у.е.
- 84,64 у.е.

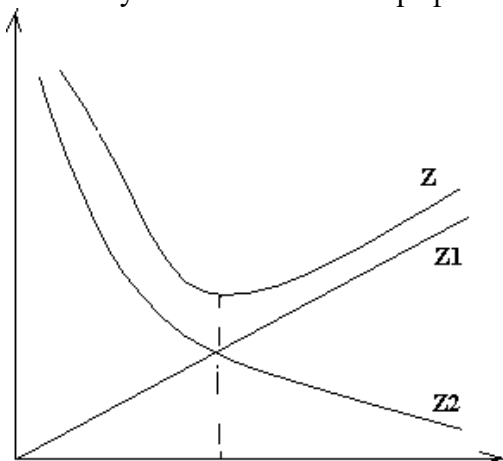
52. Верно ли, что с увеличением объема партии затраты на хранение в единицу времени растут?

- да
- нет
- зависит от вида поставленного товара

53. Верно ли, что с увеличением объема партии затраты на организацию заказов в единицу времени растут?

- да
- нет
- зависит от вида поставленного товара

54. Какую зависимость на графике изображает кривая Z2?



- зависимость затрат на хранение от времени
- изменение количества запаса на складе во времени
- зависимость затрат на организацию заказов в единицу времени от объема партии товара
- зависимость затрат на хранение в единицу времени от объема партии
- зависимость стоимости доставки одной партии от ее объема
- падение курса доллара

55. Какую зависимость на графике изображает прямая Z1?

- зависимость затрат на хранение от времени
- изменение количества запаса на складе во времени
- зависимость затрат на организацию заказов в единицу времени от объема партии товара
- зависимость затрат на хранение в единицу времени от объема партии
- зависимость стоимости доставки одной партии от ее объема
- рост курса доллара

56. Какую зависимость на графике изображает кривая Z?

- зависимость затрат на хранение от времени
- зависимость общих затрат склада в единицу времени от объема партии
- зависимость затрат на организацию заказов в единицу времени от объема партии товара
- зависимость затрат на хранение в единицу времени от объема партии
- зависимость стоимости доставки одной партии от ее объема
- падение и рост курса доллара

57. Пусть некоторая фирма реализует на рынках города фрукты. Известны данные об объемах продаж

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
908	920	940	947	950

– нет т.к. должны быть равные интервалы времени

понедельник	вторник	четверг	пятница	суббота
201	219	209	208	230

–

2000 год	2001 год	2002 год	2003 год	2004 год
14576	14701	14854	15012	15201

–

Гомель	Минск	Могилев	Брест	Витебск
1204	1867	990	814	1200

Какой(ие) набор(ы) данных являются примерами временных рядов?

58. Объектом прогнозирования не может быть:

- Рост курса доллара,
- Рост численности населения,
- Величина амортизационных отчислений,
- Доход, получаемый от размещения средств на депозитном вкладе.

59. Коэффициент детерминации используется для:

- оценки точности модели,
- расчета параметров тренда,
- вычисления значений временного ряда в будущем периоде.

60. Какой должен быть коэффициент детерминации, чтобы модель была приемлема для практического применения?

- ≤ 0
- ≥ 0
- ≥ 1
- $\leq 0,9$
- $\geq 0,9$
- $\leq 0,5$
- $\geq 0,5$

61. Метод экстраполяции — это:

- метод продления на будущее тенденции, наблюдавшейся в прошлом,
- метод нахождения параметров уравнения тренда,
- метод оценки точности выбранной модели,
- метод сглаживания фактических данных.

62. Для нахождения параметров уравнения тренда может быть использован:

- метод наименьших квадратов,
- метод экстраполяции,
- метод экспоненциального сглаживания,
- метод Гаусса.

63. Метод экстраполяции может быть применен, если (отметить верные ответы):

- временной ряд экономического показателя действительно имеет тренд,
- значения экономического показателя непрерывно возрастают,
- общие условия, определяющие развитие системы в прошлом, останутся без существенных изменений в будущем

- известны не менее 18 значений временного ряда,

64. Для чего применяется метод наименьших квадратов?

- для прогнозирования объемов продаж
- для оценки адекватности модели
- для определения параметров тренда
- для оценки качества прогноза

65. Определите правильную последовательность этапов прогнозирования.

- численная оценка параметров модели;

- предварительный анализ данных;
- выполнение прогноза;
- оценка адекватности и точности моделей.

66. Пусть имеется тенденция роста спроса на определенный товар. Функция тренда выражает эту тенденцию в форме зависимости:

- от уровня средней заработной платы
- от цены на товар
- от количества средств, затрачиваемых на рекламу
- от времени
- от численности населения

67. Какие величины являются исходными параметрами для моделирования систем массового обслуживания (СМО)? Выберите правильные варианты ответа.

- среднее число заявок, поступающих в систему (λ);
- среднее значение экономического показателя за определенный промежуток времени ($Y_{\text{ср}}$);
- средний размер товарного запаса ($Q/2$);
- среднее количество требований, обслуживаемых в системе одним каналом в единицу времени (μ);
- средний гарантированный выигрыш игрока А (γ);
- среднее число каналов в системе (α).

68. Укажите свойства потока заявок, поступающих в простейшую СМО: Выберите номера ответов.

- делимость
- ординарность
- целостность
- стационарность
- отсутствие последствия

69. В службе обслуживания кредитных карточек Национального банка Республики Беларусь работает многоканальный телефон. К какому типу относится данная СМО? Выберите номера правильных ответов.

- одноканальная;
- с отказами;
- с ожиданием;
- многоканальная;
- с неограниченной очередью;
- с ограничением по времени ожидания.

70. В расчетном узле супермаркета работают пять кассиров-контролеров. Вопрос: Определите тип данной системы массового обслуживания. Выберите номера правильных ответов.

- одноканальная;
- с отказами;
- с ожиданием;
- многоканальная;
- с неограниченной очередью;
- с ограничением по времени ожидания.

71. Справочная служба железнодорожного вокзала имеет только один телефон. Определите тип данной системы массового обслуживания. Выберите номера правильных ответов.

- одноканальная;
- с отказами;
- с ожиданием;
- многоканальная;
- с неограниченной очередью;
- с ограничением по времени ожидания.

72. Железнодорожная станция принимает на 5 путей пассажирские поезда и электрички, которые пребывают по расписанию каждые 15 минут на каждый из них и отбывают после обслуживания также по расписанию через 12 минут. Определите тип системы:

- одноканальная с отказами
- многоканальная с ожиданием
- многоканальная с отказами
- это не система массового обслуживания

73. Какой из перечисленных показателей является основной характеристикой простейшей СМО?

- Средняя длина очереди.
- Среднее число свободных от обслуживания каналов.
- Вероятность того, что все обслуживающие каналы заняты в момент поступления нового требования.
- Среднее число каналов, которые необходимо иметь, чтобы обслуживать в единицу времени все поступающие требования.

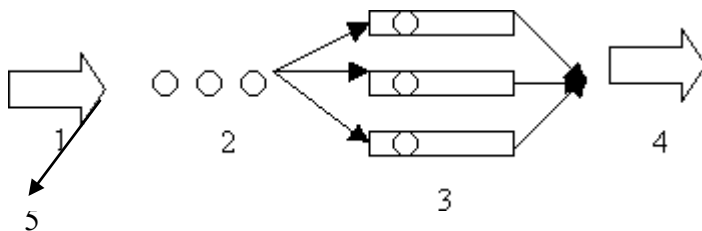
- Коэффициент занятости каждого канала обслуживания.

74. Что является условием работоспособности простейшей СМО?

- Длина очереди не более определенной величины L .
- Время обслуживания одного требования не более определенного значения t .
- Вероятность отказа в обслуживании равна 0.
- Число обслуживающих каналов должно быть больше среднего числа каналов, которые необходимо иметь.

- Число требований, поступающих в систему в единицу времени, не менее 100.

75. Что на данной схеме означает элемент 2?



- каналы обслуживания
- очередь на обслуживание
- входящий поток требований
- требования, получившие отказ в обслуживании
- денежные потоки в системе

76. Система, в которой заявка последовательно проходит обслуживание на нескольких каналах, называется:

- многоканальной
- многофазной
- многомерной
- замкнутой

77. Система, в которой обслуженная заявка через некоторое время опять требует обслуживания, называется:

- многоканальной
- многофазной
- многомерной
- замкнутой

78. В чем заключается свойство стационарности?

- в том, что заявки прибывают в систему через равные промежутки времени;
- в том, что обслуживающие устройства никогда не выходят из строя;
- в том, что среднее число заявок, поступающих в систему в единицу времени, постоянно;

- в том, что $\lambda = \mu$
- в том, что $\alpha = n$
- в том, что в один момент времени не могут поступить две и более заявок.

79. Что такое α для простейшей системы массового обслуживания?

- среднее число заявок, поступающих в систему за единицу времени
- среднее число заявок, которые может обслужить канал за единицу времени
- среднее число каналов в системе, которое нужно иметь, чтобы за единицу времени обслужить все поступающие требования

живать все поступающие требования

- среднее время обслуживания одной заявки
- число каналов в системе

80. Что такое μ для простейшей системы массового обслуживания?

- среднее число заявок, поступающих в систему за единицу времени
- среднее число заявок, которые может обслужить канал за единицу времени
- среднее число каналов в системе, которое нужно иметь, чтобы за единицу времени обслужить все поступающие требования

живать все поступающие требования

- среднее время обслуживания одной заявки
- число каналов в системе

81. В чем заключается свойство ординарности?

- в том, что заявки прибывают в систему через равные промежутки времени;
- в том, что обслуживающие устройства никогда не выходят из строя;
- в том, что среднее число заявок, поступающих в систему в единицу времени, постоянно;
- в том, что $\lambda = \mu$
- в том, что $\alpha = n$
- в том, что в один момент времени не могут поступить две и более заявок.

82. Лотерея является примером:

- игры с нулевой суммой
- игры с ненулевой суммой
- парной игры
- это вообще не игра

83. Парная игра, в которой выигрыш одного игрока равен проигрышу другого, является:

- игрой с природой
- игрой с нулевой суммой
- игрой с ненулевой суммой
- статистической игрой

84. Игра с природой иначе называется:

- игрой с нулевой суммой
- стратегической игрой
- статистической игрой
- множественной игрой

85. Для какой цели применяется теория матричных игр?

- Прогнозирование развития экономического процесса
- Планирование комплекса взаимосвязанных работ
- Выбор наилучшего варианта поведения субъекта хозяйствования в конфликтной ситуации
- Комплексная оценка торговых объектов

86. Пусть дана платежная матрица:

$$\begin{bmatrix} 3 & \textcircled{6} & 8 \\ 5 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

Выделенный элемент имеет смысл:

- Стоимость перевозки единицы продукции от поставщика 1 к потребителю 3
- Номер стратегии, которую следует выбрать игроку А

- Выигрыш игрока А, если игрок А выбирает первую стратегию
 - Проигрыш игрока В, если он выбирает третью стратегию
 - Выигрыш игрока А и, в то же время, проигрыш игрока В, при условии, что игрок А выбирает первую стратегию, а игрок В – третью стратегию
 - Вероятность выигрыша в игре игроком А
87. Чему равна нижняя цена игры:=максимин
- $$\begin{bmatrix} 3 & 6 & 8 \\ 5 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$
- 2
 - +3
 - 5
 - 8
 - 27
88. Чему равна верхняя цена игры:=минимакс
- $$\begin{bmatrix} 3 & 6 & 8 \\ 5 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$
- 2
 - 3
 - +5
 - 8
 - 27
89. Что показывает нижняя цена игры?
- гарантированный минимальный выигрыш игрока А при любом поведении В
 - средний выигрыш игрока А, приходящийся на одну партию
 - гарантированный максимальный выигрыш игрока А при любом поведении В.
 - сумма, поставленная на кон всеми участниками игры
 - минимальная цена лотерейного билета
90. Когда можно утверждать, что игра имеет седловую точку?
- Когда количество стратегий игроков А и В одинаково
 - Когда равны выигрыши игроков А и В
 - Когда выигрыш игрока А равен проигрышу игрока В
 - Когда равны нижняя и верхняя цена игры
91. Что дает игроку В его минимаксная стратегия
- Она гарантирует выигрыш, не меньший нижней цены игры
 - Она гарантирует проигрыш, не больший верхней цены игры
 - Она гарантирует максимальный выигрыш
 - Она гарантирует минимальный проигрыш
92. Какая парная игра является игрой с нулевой суммой?
- игра, для которой нижняя и верхняя цена игры равны
 - игра, в которой выигрыш одного игрока равен проигрышу другого
 - игра, в которой сумма выигрышей игрока А равняется 0
 - игра, в которой сумма проигрышей игрока В равняется 0
93. В теории игр совокупность внешних обстоятельств, в которых сознательному игроку приходится принимать решение, называется:
- стратегия
 - конфликтная ситуация
 - погода
 - природа
 - экономическая ситуация
94. В чем суть принципа минимакса?

- выигрыш одного игрока равен проигрышу другого
- один из игроков безразличен к результату игры
- каждый из игроков должен рассчитывать на самое неблагоприятное поведение противника
- нижняя цена игры равна верхней
- отрицательный выигрыш означает на самом деле проигрыш
- седловая точка определяет оптимальные стратегии игроков

95. Стратегической игрой называется:

- игра, в которой один из участников безразличен к результату игры;
- игра, в которой оба игрока одинаково разумны и каждый из них делает все для того, чтобы добиться своей цели;
- игра, в которой выигрыш одного игрока равен проигрышу другого;
- игра, в которой сумма выигрышей отлична от нуля;
- игра, которая не имеет седловой точки

96. В задачах линейного программирования значение целевой функции может стремиться к (укажите верные ответы):

- Min,
- Max,
- Const,
- 0.

97. Дана следующая задача линейного программирования:

Предприятие может выпускать изделия трех видов, которые продаются по ценам соответственно 30 у.е., 40 у.е. и 60 у.е. за штуку. Трудовые ресурсы предприятия ограничены величиной 180 чел.- час. На производство одного изделия первого вида затрачивается 5 чел.- часов, второго вида – 6 чел.- часов, а производство одного изделия третьего вида требует 12 чел – часо

Вопрос: Найти оптимальную производственную программу выпуска изделий трех видов, которая обеспечивает предприятию максимальную выручку.

Выберите правильный вариант записи целевой функции:

- $30x_1 + 40x_2 + 60x_3 \rightarrow \max$
- $30x_1 + 40x_2 + 60x_3 \rightarrow \min$
- $5x_1 + 6x_2 + 12x_3 \rightarrow \min$
- $5x_1 + 6x_2 + 12x_3 \rightarrow \max$
- $x_1 + x_2 + x_3 \rightarrow \max$
- $x_1 + x_2 + x_3 \rightarrow \min$

98. Верно ли утверждение, что оптимальное решение является допустимым?

- да,
- нет.

99. Верно ли утверждение, что допустимое решение является оптимальным? если только функция принимает мин или макс

- да,
- нет.

100. Целевая функция задачи линейного программирования выражает:

- критерий оптимальности,
- количество израсходованных ресурсов,
- значения переменных,

101. Ограничения задачи линейного программирования делятся на:

- функциональные и прямые,
- прямые и двойственные,
- функциональные и линейные.

Оптимальное решение задачи линейного программирования это:

- набор данных X , при котором целевая функция достигает наибольшего или наименьшего значения,

- допустимое значение плана X, при котором целевая функция достигает наибольшего или наименьшего значения,
- набор данных X, который удовлетворяет системе ограничений,
- неотрицательное значение плана X.

102. Задача линейного программирования может быть решена (укажите верные ответы):

- симплекс-методом,
- графическим методом,
- методом Крамера
- методом наименьших квадратов.

103. Выберите верное продолжение утверждения: Все задачи оптимизации используются для:

- выбора наилучшего решения из множества возможных,
- оптимального планирования количества используемых ресурсов,
- определения наилучшего капиталовложения.

104. Выберите верное продолжение утверждения: В любой задаче линейного программирования совокупность ограничений определяет ...

- Область допустимых решений
- Пределы использования ресурсов,
- Возможные значения переменных,
- Возможные значения целевой функции

105. Дана следующая задача линейного программирования:

Предприятие может выпускать изделия трех видов, которые продаются по ценам соответственно 30 у.е., 40 у.е. и 60 у.е. за штуку. Трудовые ресурсы предприятия ограничены величиной 180 чел.- час. На производство одного изделия первого вида затрачивается 5 чел.- часов, второго вида – 6 чел.- часов, а производство одного изделия третьего вида требует 12 чел – часов. Вопрос: Найти оптимальную производственную программу выпуска изделий трех видов, которая обеспечивает предприятию максимальную выручку.

Выберите правильный вариант системы ограничений:

- $$\begin{cases} 30x_1 + 40x_2 + 60x_3 \leq 180 \\ x_1 \geq 0; \quad x_2 \geq 0 \quad x_3 \geq 0 \end{cases}$$
- $$\begin{cases} 1 & 2 & 3 \\ 5x_1 + 6x_2 + 12x_3 \leq 180 \\ x_1 \geq 30 \quad x_2 \geq 40 \quad x_3 \geq 60 \end{cases}$$
- $$\begin{cases} 1 & 2 & 3 \\ 5x_1 + 6x_2 + 12x_3 \geq 180 \\ x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0 \quad x_3 \geq 0 \end{cases}$$
- $$\begin{cases} 1 & 2 & 3 \\ 5x_1 + 6x_2 + 12x_3 \leq 180 \\ x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0 \quad x_3 \geq 0 \end{cases}$$
- $$\begin{cases} 1 & 2 & 3 \\ 5x_1 + 6x_2 + 12x_3 \geq 0 \\ x_1 \geq 30 \quad x_2 \geq 40 \quad x_3 \geq 60 \end{cases}$$
- $$\begin{cases} 1 & 2 & 3 \end{cases}$$

106. На кондитерской фабрике весь ассортимент выпускаемой карамели разделен на три однородные группы, условно обозначенные K1, K2, K3. Расход основного сырья и его запас указаны в таблице. Другие виды сырья, входящие в готовый продукт в небольших количествах, не учитываются. Составить план производства карамели, при котором достигается максимум прибыли.

Виды основного сырья	Расход сырья на 1 т			Общий запас сырья
	K ₁	K ₂	K ₃	
I (сахарный песок)	0,	0,7	0,7	700
II (патока)	0,	0,3	0,2	300
III (фруктовое пюре)	0	0,2	0,3	150

Уровень прибыли	10	11	120	
	0	0		

Укажите правильный вариант выбора переменных:

- $+x_1, x_2, x_3$ - количество карамели каждой группы
- x_1, x_2, x_3 - количество используемого сахарного песка, патоки и фруктового пюре
- x_1, x_2, x_3 - прибыль от производства карамели каждой группы

Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания: учебный кабинет
2. Технические средства обучения: ПК
3. Задание состоит из практической части (решения задачи) и теоретической части (пояснений теоретического материала по условиям задачи)
4. Максимальное время выполнения задания: 15 мин

Условия аттестации (положительного заключения):

- 90-100% от максимального балла – соответствует оценке «5» (отлично)
- 75-89% от максимального балла – соответствует оценке «4» (хорошо)
- 65-74% от максимального балла – соответствует оценке «3» (удовлетворительно)
- Менее 65 % от максимального балла – соответствует оценке «2» (неудовлетворительно)

2.4 Задания на производственную практику по профессиональному модулю

За время производственной практики выполнить виды работ:

Виды работ
Определение целей и задач практики. Инструктаж по технике безопасности и охрана труда во время прохождения практики. Обзор современных инструментальных средств разработки программных продуктов: Ознакомление со структурой предприятия. Оформление первого раздела отчета по практике.
Разработка и обоснование варианта интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативного решения, учесть бизнес-процессы в полном объеме. Оформление второго раздела отчета по практике в виде диаграммы Ramus Educational в нотации IDEF0.
Анализ и доработка архитектуры проекта для интеграции нового модуля. Выбрать способы форматирования данных и организовать их постобработку, транспортные протоколы и обновить форматы сообщений
Тестирование интеграции модулей проекта и проведение отладки проекта с применением инструментальных средств среды.
Доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости). Определение качественных показателей полученного проекта.
Проведение анализа и сохранение отладочной информации. Выполнение условной компиляции проекта в среде разработки.
Обоснование размера тестового покрытия, разработка тестовых сценариев и тестовых пакетов в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия.
Тестирование интеграции и ручное тестирование. Выявление ошибки системных компонент (при наличии), заполнение протоколов тестирования.
Оформление третьего раздела отчета по практике в виде протоколов тестирования.
Произведение инспектирования компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.
Разработка отчета. Подготовка к защите.

В отчете по производственной практике предоставить описание бизнес-процессов предприятия в виде диаграммы IDEF0, написать алгоритм Левенштейна, модульные тесты и заполнить протоколы тестирования.

Оценка по производственной практике выставляется на основании аттестационного листа, представленного в приложении рабочей программы практики и защиты.

При защите практики использовать презентацию, которая содержит простые высказывания о себе, о своей профессиональной деятельности и своих действиях (текущих и планируемых) на практике, описание предприятия.

Критерии оценивания отчета:

5 баллов

- соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме;
- структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);
- оформление отчета;
- индивидуальное задание раскрыто полностью;
- не нарушены сроки сдачи отчета.

4 балла

- соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме;

- не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);
- оформление отчета;
- индивидуальное задание раскрыто полностью;
- не нарушены сроки сдачи отчета.

3 балла

– соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме;

- не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);
- в оформлении отчета прослеживается небрежность;
- индивидуальное задание раскрыто не полностью;
- нарушены сроки сдачи отчета.

2 балла

– соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран не в полном объеме;

- нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);
- в оформлении отчета прослеживается небрежность;
- индивидуальное задание не раскрыто;
- нарушены сроки сдачи отчета.

За творческий подход к выполнению отчета: наличие фотографий, интересное раскрытие индивидуального задания – наличие интересной презентации, видео-, и т.д. – оценка повышается на 1 балл.

Критерии оценивания устного ответа

5 баллов

– студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики;

- стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы;
- дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики.

4 балла

– студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов;

- владеет необходимой для ответа терминологией;
- недостаточно полно раскрывает сущность вопроса;
- допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.

3 балла

– студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики;

- использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно;
- способен самостоятельно, но неглубоко анализировать материал, при наводящих вопросах раскрывает сущность решаемой проблемы.

2 балла

- студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики;
- не владеет минимально необходимой терминологией;
- допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

Максимально возможный балл 16

Условия аттестации (положительного заключения):

90-100% от максимального балла – соответствует оценке «5» (отлично)

75-89% от максимального балла – соответствует оценке «4» (хорошо)

65-74% от максимального балла – соответствует оценке «3» (удовлетворительно)

Менее 60 % от максимального балла – соответствует оценке «2» (неудовлетворительно)

2.5 Задание для проведения текущего контроля МДК 02.01 и МДК 02.02

ЗАДАНИЕ 2.1

Текст задания:

1. Разработать удобную форму для работы пользователя в соответствии с условиями задания.
2. Вводимые данные должны сохраняться в табличной базе данных.
3. Необходимо обеспечить поиск нужной информации по одному или нескольким критериям, в зависимости от условий задачи.
4. Для выбора постоянных значений используйте списки выбора ListBox или поля со списком ComboBox.
5. Все константы, списки и прочая вспомогательная информация должна находиться на отдельном листе табличного процессора.
6. Приложение должно иметь одну печатную форму (в зависимости от условий задачи) для вывода информации в виде законченного отформатированного документа.
7. Используя специализированные графические средства построить архитектуру программного продукта.
8. Провести тестирование разработанного приложения.
9. Результат работы сохраните в систему контроля версий.

Вариант 1. Разработать приложение, позволяющее вести учет выдачи спортивного инвентаря в прокат. Стоимость проката зависит от длительности пользования оборудованием: менее 3х часов – устанавливается базовая стоимость, свыше 3-х, но менее 8 часов – стоимость уменьшается на 15%, свыше 8 часов стоимость проката берется как за полные сутки, при этом базовая стоимость уменьшается на 50%.

В базе данных должна быть отражена следующая информация: сведения о клиенте, вид оборудования, взятого на прокат (список), дата и время выдачи, дата и время возврата, сумма оплаты.

Предусмотрите возможность вычисления суммы выручки за указанную дату.

Печатной формой может быть документ для клиента об оплате услуг с указанием вида взятого оборудования, датой выдачи и возврата и суммой для оплаты.

Вариант 2. Разработать приложение, позволяющее вести учет вызовов службы Скорой помощи. Фиксируется следующая информация: Фамилия вызывающего, адрес, дата и время получения вызова, дата и время прибытия бригады, фамилия врача данной бригады (список врачей на листе справочник), отмечается госпитализирован ли больной и, если больной госпитализирован, то указывается номер больницы (список на листе справочник). Обеспечьте печатную форму для бригады, в которой указаны фамилия вызывающего, адрес и время получения вызова.

Обеспечьте возможность просмотра количества вызовов за указанную дату, вывод информации по фамилии звонившего. Ответ:

Вариант 3. Разработать приложение для формирования заказов в магазине «Цветы». Фиксируется фамилия заказчика, адрес доставки, вид цветов, количество. Ответ: Клиент может выбрать вид упаковки, текст поздравления и указать дату и время доставки. Подсчитывается стоимость заказа. Печатная форма содержит информацию для посыльного: все заказы на указанную дату с адресами и временем доставки.

Вариант 4. Разработать приложение для пункта приема платных объявлений. Клиент оставляет текст объявления, выбирает вид изданий (из списка), указывает количество повторов печати, оплачивает стоимость. Стоимость зависит от общего количества повторов: базовая стоимость размещения печатного объявления, повторная печать стоит на 50% дешевле. Если общее количество объявлений более 100, то общая скидка составляет 15%.

Вариант 5. Разработать приложение для приема телеграмм. Фиксируется информация: фамилия заказчика, текст телеграммы, срочность, дополнительное оформление бланка, адрес доставки. Рассчитывается общая стоимость в зависимости от количества слов, срочности и оформления.

Вариант 6. Разработать приложение для ведения базы данных компании по ремонту помещений. Фиксируемая информация: фамилия клиента, адрес помещения, площадь, выбираются виды работ: побелка потолка, покраска стен, наклейка обоев, сантехнические работы, электрические

работы, покраска пола. Выбирается вариант выполнения: обычный, сложный, эксклюзивный. Вопрос: Для каждого вида работ существует базовая стоимость за 1 кв. м. За сложный ремонт или эксклюзивное выполнение стоимость увеличивается на определенный процент. Подсчитать общую стоимость заказа. Предусмотреть поиск заказа по фамилии клиента. Печатная форма для бригады ремонтников содержит информацию о видах требуемых работ и адресе помещения.

Вариант 7. Разработать приложение для приема заказов на экскурсии. Список экскурсий расположен на листе справочник. Стоимость зависит от вида экскурсии, способа передвижения (пешая, автобусная, поезд), количества человек и дополнительных услуг (обед, гид-переводчик). Предусмотреть вывод количества экскурсий по выбору. Печатная форма заказа выводит полную информацию о заказе и стоимость.

Вариант 8. Разработать приложение для расчета стоимости путевки в туристическом агентстве. Вводимая информация содержит фамилию клиента, список направлений (названия курортов), дату начала поездки, продолжительность пребывания в днях, тип отеля (количество звезд), дополнительные услуги (трансфер, индивидуальный гид-переводчик). Если с клиентом едет ребенок до 5 лет, то стоимость путевки повышается на 50%, если ребенку от 5 до 12 лет, то стоимость путевки увеличивается на 75%, клиент может взять несколько детей. Рассчитайте дату возвращения туриста. Рассчитайте стоимость путевки в соответствии с выбранными условиями и распечатайте путевку. Предусмотрите возможность подсчета количества туристов, выбравших указанный отель.

Вариант 9. Разработать приложение для приема заказов на печать фотографий. Заказ должен содержать информацию: фамилия клиента, дата и время приема заказа, количество кадров для печати, количество экземпляров каждого кадра (повторы), тип бумаги (матовая, глянцевая, металлизированная, сверхплотная), срочность (след. день, через час), если требуется помощь ретушера – отметить отдельно. Ответ: Все дополнения определить как процент от некоторой базовой стоимости. Величину процентов надбавок сохранять на отдельном листе Справочник. Подготовить бланк принятого заказа с указанием всех заказанных опций и временем и датой исполнения. Предусмотреть возможность вывести сумму выручки фотосалона за указанную дату.

Вариант 10. Создать приложение для ведения учета рейтинга успеваемости студентов по информатике. Список студентов хранится на листе Список. В форме есть возможность указать фамилию студента, номер сдаваемой работы и ее название (выбирается из списка с листа Справочник), отметить в срок сдается работа или нет (за сданную в срок работу добавляется дополнительные 0,5 балла), оценка за работу (по трех балльной шкале: 1 – удовлетворительно, 2 – хорошо, 3 – отлично). Печатный документ должен содержать список студентов с указанием текущего рейтинга, средний рейтинг по группе. Предусмотрите возможность поиска по фамилии текущей успеваемости студента.

Вариант 11. Создать приложение для учета книг в методическом кабинете факультета информатики. Для каждой книги указывается автор, название, год издания, стоимость, дисциплина, для которой данная книга предназначена (список дисциплин приводится на листе справочник). Предусмотрите возможность ввода новой книги, поиска книги по автору, подсчета общего количества книг по указанной дисциплине. Печатная форма позволяет распечатать формуляр книги (все введенные значения), дату выдачи (текущая дата), дата возврата книги (книга выдается на 14 дней).

Вариант 12. Создать приложение для ведения учета академической успеваемости студентов первого курса. Исходный список студентов хранится на листе список. Список дисциплин хранится на листе справочник. Ведомость успеваемости студента должна содержать: Фамилию, Имя, итоги промежуточных аттестаций по дисциплинам, рейтинг на конец семестра, оценка за экзамен или зачет (в баллах от 0 до 30), оценка по пятибалльной системе (если дисциплина завершается экзаменом) или слово зачет.

Рейтинг за семестр может составлять от 0 до 70 баллов. Вопрос: Если рейтинг менее 45 баллов, то студент не допускается до сессии. Итоговая оценка для дисциплины с зачетом: рейтинг более 55 – «Зачет». Для дисциплины с экзаменом: от 55 до 75 – удовлетворительно, от 76 до 90 – хорошо, от 91 и выше – отлично. Ответ: Разработать форму для ввода информации, просмотра текущей информации по выбранному студенту, подсчет кол-ва не допущенных до сессии. Печатная форма – итоги сессии: Фамилия студента, итоги по дисциплинам.

Вариант 13. Разработать приложение для службы занятости населения. При регистрации посетителя в базу заносится информация: Фамилия, дата рождения, образование (среднее общее, среднее специальное, неоконченное высшее, высшее), специальность (если специальности нет, то

выбирается слово НЕТ), желаемая сфера деятельности (производство, управление, торговля, образование, сфера услуг), опыт работы. Если посетителю менее 20 лет и у него нет специальности, то такой клиент будет направлен на обучение, если посетителю более 55 лет, то ему будет рекомендовано досрочное оформление пенсии. Печатные документы должны выводить полную информацию о тех, кому рекомендовано обучение, тех, кому рекомендована досрочная пенсия. Предусмотреть возможность подсчета общего количества обратившихся, общего количества молодежи до 20 лет.

Вариант 14. Разработать приложение для службы доставки пиццы на дом. Приложение должно обеспечивать прием заказа: номер заказа (формируется автоматически, порядковый номер в списке), фамилия клиента, дата заказа, адрес доставки, вид пиццы (список вариантов и цен должен находиться на листе справочник), вес (большая, средняя, маленькая, в справочнике указана цена для маленькой пиццы, средняя на 25% больше малой, большая на 50% больше), срочность (в течение часа, стоимость выше на 30%). При сумме заказа выше 999 рублей доставка бесплатно, в противном случае стандартная стоимость доставки 250 руб. Предусмотреть поле для отметки о выполнении заказа. Печатные формы: 1) квитанция для клиента с указанием отмеченных опций и полной стоимостью заказа; 2) Список не выполненных заказов для службы доставки, в котором указаны: номер заказа, фамилия клиента, адрес, срочность.

Предусмотреть возможность подсчета выручки за указанную дату. Поиск заказа по фамилии клиента и номеру заказа.

Вариант 15. Разработать приложение для учета прохождения флюорографии студентами группы. Вводимая информация: фамилия, дата рождения, паспортные данные, дата прохождения флюорографии, результат (норм, обследование, лечение). Обеспечьте удобный ввод информации, а также вывод списка тех, у кого прошел год с момента предыдущего прохождения и требуется проходить флюорографию заново, кому рекомендовано повторное обследование, тех, кому требуется лечение. Обеспечьте поиск информации по фамилии. Подготовьте печатную форму для направления студента на обследование с указанием даты прохождения флюорографии.

Вариант 16. Разработать приложение для учета клиентов, обратившихся за услугами в студию полиграфии и дизайна. Регистрируется фамилия клиента, дата обращения, вид работы (верстка страниц, создание 3D-макета, создание фотопортрета, создание сайта-визитки). Каждый вид работ имеет вариант сложности от 1-й до 3-й. На листе справочник должна храниться информация о базовой стоимости каждого вида работ (базовая – 1-й вариант сложности). Вариант сложности 2 на 25% больше, чем сложность 1, сложность 3 на 50% выше базовой. На каждый из видов работ установлен свой срок выполнения (эту информацию так же занесите на лист справочник). В зависимости от сложности срок увеличивается на 3 дня или на 6 дней. Предусмотрите поле для установки отметки о выполнении заказа. На выполнение заказа назначается один из 4-х работающих дизайнеров (выбираются из списка сотрудников с листа Справочник). Рассчитайте полную стоимость заказа, дату исполнения. В печатной форме «Квитанция» для клиента выводится полная информация о заказе с указанием полной стоимости и даты готовности и фамилии дизайнера-исполнителя. Предусмотрите поиск заказа по фамилии клиента и номеру заказа. Обеспечьте вывод еще невыполненных заказов с указанием наименования работ и фамилией дизайнера.

Условия выполнения задания:

1. Место выполнения задания – компьютерная лаборатория
2. Максимальное время выполнения задания: 135 минут

ЗАДАНИЕ 2.2

Текст задания: Постройте базу данных в SQL Server и интегрируйте в неё данные с сайта.

Вариант 1. Данные о преподавателях, учебных дисциплинах и группах

Исходные данные:

Список преподавателей (ФИО, кафедра, должность, номер_преп, дата приема на работу).

Список дисциплин (название, код, семестр, специальность).

Список дисциплин кафедры (код, номер_преп, количество часов).

Вариант 2. Обслуживание клиентов видеокассетами

Исходные данные:

Сведения о видеофильмах: (компания-производитель, название, год выпуска, основные исполнители, характер фильма (боевик, триллер и т.д.)).

Сведения о компании-производителе: страна, город, название, год основания.

Данные о выдачах: номер фильма, фамилия и адрес клиента, дата выдачи, дата возвращения, залог, оплата.

Вариант 3. Деятельность отдела персонала

Исходные данные:

Сведения о сотрудниках: (имя, фамилия, номер отдела, номер должности, дата приема, семейное положение, образование, пол, адрес).

Список должностей: (название, номер должности, вилка оклада (напр. 10000-12000 р.)); (в) список отделов: (название, номер отдела, руководитель).

Вариант 4. Деятельность книжного магазина

Исходные данные:

Данные о продаваемых книгах: название, автор, год выпуска, тематика, дата поступления в магазин, количество экземпляров.

Ежедневный отчет о проданных книгах: дата, автор, название, количество экземпляров, время продажи.

Предложения на поставку книг: название, автор, год выпуска, тематика, количество экземпляров. Вопрос:

Вариант 5. Система штурманского обеспечения полетов

Исходные данные:

Данные о промежуточных пунктах маршрута (ППМ): (название, номер ППМ, координаты ППМ - географическая широта и долгота.

Данные о самолете: тип самолета (напр. ТУ-134), его бортовой номер, скорость взлета, скорость посадки, крейсерская скорость, взлетную массу.

Список трасс (код трассы, номерППМ1, номерППМ2, номерППМ3, и т. д.).

Условия выполнения задания:

1. Место выполнения задания – компьютерная лаборатория
2. Максимальное время выполнения задания: 45 минут

ЗАДАНИЕ 2.3

Текст задания:

Ответьте на вопросы теста.

1. Какой объект для отображения информации в Visual Studio как правило используется для отображения заблокированных неизменяемых полей? (Отметьте один правильный вариант ответа.)

- а). linklabel
- б). textbox
- в). datagridview
- г). datapicker
- д). checkbox
- е). label

Ответ: д

2. В каком объекте для отображения информации в Visual Studio информация отображается в выпадающем списке? (Отметьте один правильный вариант ответа.)

- а). datapicker
- б). maskedtextbox
- в). combobox
- г). checkbox
- д). datagridview
- е). listbox

Ответ:

в

3. В объекте DataGridView для сортировки данных используется метод. (Отметьте один правильный вариант ответа.)

- а). sort

б). sorts

в). sorting Ответ: а

4. Укажите свойство объекта DataGridView, которое позволяет пользователям удалять записи.

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

а). enable adding

б). enable deleting

в). enable editing

г). enable column reordering

д). chose data source Ответ: б

5. Укажите свойство объекта DataGridView, которое позволяет пользователям изменять значения полей таблицы. (Отметьте один правильный вариант ответа.)

а). enable deleting

б). enable adding

в). enable column reordering

г). enable editing

д). chose data source Ответ: г

6. Укажите свойство столбцов объекта DataGridView, которое позволяет менять ширину столбца.

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

а). resizable

б). tooltipText

в). frozen

Ответ: а

7. Отчеты в Visual Studio содержат. (Отметьте один правильный вариант ответа.)

а). только объекты для управления системой

б). объекты для отображения информации и объекты для управления системой

в). только объекты для отображения информации Ответ:

в

8. Какой объект для отображения данных в отчете Visual Studio является объектом, отображающим содержимое полей с графической информацией? (Отметьте один правильный вариант ответа.)

а). list

б). textbox

в). chart

г). table

д). image

е). matrix

Ответ: д

9. Какой объект-контейнер в отчете Visual Studio выводит информацию в виде списков? (Отметьте один правильный вариант ответа.)

а). chart

б). matrix

в). list

г). table

д). image

е). textbox

Ответ: в

10. Какой объект-контейнер в отчете Visual Studio содержит внутри себя дополнительный отчет, созданный ранее? (Отметьте один правильный вариант ответа.)

а). image

б). textbox

в). rectangle

г). chart

- д). line
 - е). subreport
- Ответ:

е

11. Укажите объекты отчетов в Visual Studio, отображающие значения полей источника данных или дополнительную служебную информацию. *(Отметьте один правильный вариант ответа.)*

- а). объекты для отображения данных
- б). объекты оформления
- в). объекты-контейнеры

Ответ: а

12. Какой объект для отображения информации в Visual Studio является специальным объектом для отображения ссылок на адреса в Интернете? *(Отметьте один правильный вариант ответа.)*

- а). checkbox
- б). textbox
- в). label
- г). datapicker
- д). linklabel
- е). datagridview

Ответ: д

13. Какой объект для отображения информации в Visual Studio отображает источник данных в виде таблицы? *(Отметьте один правильный вариант ответа.)*

- а). datapicker
- б). textbox
- в). label
- г). checkbox
- д). datagridview
- е). linklabel

Ответ:

д

14. После создания объекта DataGridView можно настраивать. *(Отметьте один правильный вариант ответа.)*

- а). как свойства всего объекта, так и свойства отдельных столбцов
- б). только свойства отдельных столбцов
- в). только свойства всего объекта

Ответ: а

15. Укажите свойство столбцов объекта DataGridView, которое определяют фиксацию столбца. *(Отметьте один правильный вариант ответа.)*

- а). tooltipText
- б). frozen
- в). resizable

Ответ:

б

16. Отчеты в Visual Studio не содержат. *(Отметьте один правильный вариант ответа.)*

- а). объектов для управления системой
- б). объектов для отображения информации

Ответ: а

17. Какой объект для отображения данных в отчете Visual Studio является текстовым полем ввода, предназначенным для отображения значений полей и любой текстовой информации? *(Отметьте один правильный вариант ответа.)*

- а). chart
- б). image
- в). matrix
- г). table
- д). textbox
- е). list

Ответ: д

18. Какой объект-контейнер в отчете Visual Studio выводит информацию в виде таблицы с неограниченным количеством столбцов и строк? (Отметьте один правильный вариант ответа.)

- а). matrix
- б). table
- в). image
- г). chart
- д). textbox
- е). list

Ответ: а

19. Какой объект оформления в отчете Visual Studio отображает прямоугольник и используется для группировки полей? (Отметьте один правильный вариант ответа.)

- а). textbox
- б). subreport
- в). image
- г). rectangle
- д). line
- е). chart

Ответ: г

20. При использовании в объектах связи Visual Studio какой технологии, подключение к конкретной таблице или запросу осуществляется через отдельный объект связи? (Отметьте один правильный вариант ответа.)

- а). ADO
- б). ADO.Net
- в). RDC

Ответ: а

21. При использовании в объектах связи технологии RDC. (Отметьте один правильный вариант ответа.)

- а). объект связи при работе с файлом данных сначала обращается к драйверу, который в свою очередь обращается к файлу данных
- б). объекты связи входят в состав пакета Microsoft .Net Framework
- в). подключение к конкретной таблице или запросу, осуществляется через отдельный объект связи

Ответ: а

22. Укажите преимущества технологии ADO. (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

- а). простое программирование
- б). возможность работать с современными базами данных
- в). возможность добавлять новые виды баз данных

г). независимость от драйверов базы данных, установленных в операционной системе

а, г

23. Укажите недостатки технологии RDC. (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

- а). невозможность работать с новыми типами баз данных
- б). более сложное программирование
- в). невозможность обновлять список поддерживаемых баз данных

г). зависимость от драйверов, установленных в системе

Ответ: б, г

24. Какой объект связи в Visual Studio обеспечивает подключение к конкретной таблице? (Отметьте один правильный вариант ответа.)

- а). tableadapter
- б). bindingsource
- в). dataset

Ответ: б

25. Свойства объекта формы клиентского приложения - это ... (Отметьте один правильный вариант ответа.)

а). характеристики объекта

б). действия, которые можно производить с объектом в ходе выполнения программ

в). действия операционных систем или действия, инициируемые пользователем, на которые может реагировать объект

Ответ: а

26. Какое свойство внешнего вида объекта BindingNavigator отображает кнопку для добавления новой записи после текущей? (Отметьте один правильный вариант ответа.)

а). addnewitem

б). movefirstitem

в). countitem

г). positionitem

д). deleteitem

е). addnextitem

Ответ: е

27. Какое свойство внешнего вида объекта BindingNavigator отображает номер текущей записи? (Отметьте один правильный вариант ответа.)

а). positionitem

б). countitem

в). addnewitem

г). deleteitem

д). movefirstitem

е). addnextitem

Ответ: а

28. Объекты связи используются. (Отметьте один правильный вариант ответа.)

а). только в интерфейсе сервера

б). в клиентском интерфейсе и в интерфейсе сервера

в). только в клиентском интерфейсе

Ответ: в

29. Укажите преимущества технологии ADO.Net. (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

а). возможность добавлять новые виды баз данных

б). возможность работать с современными базами данных

в). независимость от драйверов базы данных, установленных в операционной системе

г). простое программирование

б

30. Укажите недостатки технологии ADO.Net. (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

а). невозможность обновлять список поддерживаемых баз данных

б). более сложное программирование

в). зависимость от пакета Microsoft .Net Framework

г). невозможность работать с новыми типами баз данных

Ответ: б, в

31. Какой объект связи в Visual Studio обеспечивает подключение формы к конкретной базе данных на сервере? (Отметьте один правильный вариант ответа.)

а). dataset

б). tableadapter

в). bindingsource

Ответ: а

32. Методы объекта формы клиентского приложения - это ... (Отметьте один правильный вариант ответа.)

а). действия операционных систем или действия, инициируемые пользователем, на которые может реагировать объект

- б). действия, которые можно производить с объектом в ходе выполнения программ
- в). характеристики объекта

б

33. На какие классы делятся в базе данных все объекты форм? *(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)*

- а). объекты для отображения информации
- б). информационные объекты
- в). объекты управления

Ответ: а, в

34. Какое свойство внешнего вида объекта BindingNavigator отображает кнопку для добавления новой записи? *(Отметьте один правильный вариант ответа.)*

- а). deleteitem
- б). addnextitem
- в). countitem
- г). positionitem
- д). movefirstitem
- е). addnewitem

Ответ: е

35. Какое свойство внешнего вида объекта BindingNavigator отображает общее количество записей? *(Отметьте один правильный вариант ответа.)*

- а). addnextitem
- б). addnewitem
- в). positionitem
- г). deleteitem
- д). movefirstitem
- е). countitem

е

36. Укажите группу форм в Visual Studio, которые предназначены для открытия всех других форм. *(Отметьте один правильный вариант ответа.)*

- а). кнопочные формы
- б). информационные и служебные формы
- в). формы для работы с данными

Ответ: а

37. При использовании в объектах связи Visual Studio какой технологии, объекты связи входят в состав пакета Microsoft .Net Framework? *(Отметьте один правильный вариант ответа.)*

- а). RDC
- б). ADO
- в). ADO.Net

в

38. Укажите группу форм в Visual Studio, которые предназначены для отображения, изменения, удаления и анализа данных. *(Отметьте один правильный вариант ответа.)*

- а). кнопочные формы
- б). информационные и служебные формы
- в). формы для работы с данными

Ответ: в

39. Создавать динамические запросы можно в технологии. *(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)*

- а). ADO
- б). RDC
- в). ADO.Net

б, в

40. Укажите преимущества технологии RDC. *(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)*

- а). возможность добавлять новые виды баз данных

- б). простое программирование
- в). возможность работать с современными базами данных
- г). независимость от драйверов базы данных, установленных в операционной системе

а, в

Условия выполнения задания:

1. Место выполнения задания – компьютерная лаборатория
2. Максимальное время выполнения задания: 45 минут

Условия аттестации (положительного заключения):

- 90-100% от максимального балла – соответствует оценке «5» (отлично)
- 75-89% от максимального балла – соответствует оценке «4» (хорошо)
- 65-74% от максимального балла – соответствует оценке «3» (удовлетворительно)
- Менее 60 % от максимального балла – соответствует оценке «2» (неудовлетворительно)

ЗАДАНИЕ 2.4

Текст задания:

1. Концептуальное проектирование. Описать предметную область. Определить сущности и атрибуты (характеристики) каждой сущности предложенной предметной области. Построить ER-диаграмму.
2. Логическое проектирование. Построить реляционную модель базы данных. Определить первичные и внешние ключи таблиц. Описать типы связей между отношениями, поясняя, почему назначены именно такие типы связей. Привести таблицы реляционной модели к 3НФ. Представить графическое изображение реляционной (табличной) модели.
3. Используя специализированные графические средства построить архитектуру программного продукта.

Вариант 1

Разработать БД библиотекаря, предназначенную для автоматизации работы библиотекаря колледжа. БД должна вести учет:

- 1) справочника книг, разбитых по тематике
- 2) каждого экземпляра, находящегося в библиотеке (у каждого переплета должен быть собственный номер, шифр, обозначающий положение книги в хранилище);
- 3) перемещения книг (в библиотеке, на руках, в читальном зале, списана);
- 4) книг, подлежащих списанию (определить условие для списания книг, при списании обязательно указывать причину);
- 5) читателей библиотеки
- 6) карточек читателей (выдавать карточку читателей - список книг, заказываемых читателем, дату заказа книги, дату возврата, выдавать список читателей, вовремя не сдавших книги, информировать читателей, начислять штрафные санкции);
- 7) поставщиков книг (информация о поставщиках, у которых колледж заказывает книги);
- 8) поставок книг (когда и на какую сумму были произведены закупки книг).

Вариант 2

Разработать БД работника склада, предназначенную для автоматизации работы сотрудника склада. БД должна вести учет:

- 1) заказчиков (информация обо всех заказчиках данной организации);
- 2) заказов (когда, по какой цене, кем и кому были отгружены товары);
- 3) продукции (какие товары, по какой цене, в каком количестве находятся на складе, формировать отпускную цену);
- 4) поставок (когда, кем, в каком количестве и по какой цене были произведены поставки товаров);
- 5) поставщиков (информация о всех поставщиках продукции);
- 6) работников склада (учет грузчиков, начисление им зарплаты);

7) прибыли склада (по какой цене закуплена продукция, по какой цене продана продукция, стоимость суток хранения единицы продукции).

Вариант 3

Разработать БД администратора ателье по ремонту оргтехники. БД должна вести учет:

- 1) клиентов ателье (информация обо всех клиентах ателье);
- 2) техники, сданной в ремонт (какая техника, когда сдана в ремонт, какой ремонт необходим, в какой срок выполнится, степень готовности и информация о мастере, который будет выполнять работу);
- 3) комплектующих (стоимость комплектующих, использованных при ремонте, отдельный заказ комплектующих);
- 4) проделанной работы (какая техника, стоимость работы по категориям, формирование общей стоимости заказа, учет скидок и налогов при формировании цены, вид оплаты);
- 5) работников ателье (формирование заработной платы работникам в зависимости от объема выполненных работ).

Вариант 4

Разработать БД администратора автосалона. БД должна вести учет:

- 1) автомобилей, находящихся в автосалоне (информация обо всех автомобилях в автосалоне или в гараже);
- 2) поставщиков автомобилей (информация обо всех поставщиках автомобилей);
- 3) клиентов автосалона (информация обо всех клиентах автосалона);
- 4) поставок (когда, кем, в каком количестве и по какой цене были произведены поставки автомобилей);
- 5) заказов (когда, по какой цене, кем и кому были проданы автомобили, в какой форме производится оплата);
- 6) продажи запчастей для автомобилей (заказ запчастей, если их нет на складе);
- 7) услуги тюнинга автомобилей (какой автомобиль, состав услуг, формирование стоимости услуг).

Вариант 5

Разработать БД администратора ресторана. БД должна вести учет:

- 1) распределения столиков (на сколько мест, где расположены, учитывать, какая наценка идет на столик в зависимости от его расположения);
- 2) клиентов ресторана (информация обо всех клиентах ресторана);
- 3) предварительных заказов на столики (распределение предварительных заказов на столики, предоплата, меню на столик);
- 4) меню (формирование меню на конкретный день, стоимость блюд, напитков);
- 5) заказов на конкретный столик (формирование счета в зависимости от заказанных блюд, принятие оплаты).

Варианта 6

Разработать БД сотрудника ЖЭС (ЖЭС - жилищно-эксплуатационная служба). БД должна вести учет:

- 1) всех домов, подчиняющихся ЖЭС (учет информации о количестве квартир, подъездов, этажей);
- 2) квартиросъемщиков (информация обо всех квартиросъемщиках ЖЭС);
- 3) стоимости всех услуг ЖЭС (стоимость единицы жилплощади, единицы горячей и холодной воды и т. д.);
- 4) льготных квартиросъемщиков ЖЭС;
- 5) стоимости оплаты за квартиру (формирование квитанции об оплате с учетом параметров квартиры и льготников);
- 6) задолжников по оплате (начисление пени).

Вариант 7

Разработать БД администратора аэропорта. БД должна вести учет:

- 1) всех самолетов (информация обо всех видах самолетов, обслуживаемых аэропортом);
- 2) всех рейсов (информация обо всех рейсах с указанием даты отправления и прибытия, вида самолета, фамилий членов экипажа);

- 3) билетов (информация о распределении билетов в зависимости от типа самолета, рейса и др.);
- 4) предварительных заказов билетов (формирование предварительного заказа билетов на конкретный рейс, предоплата билета);
- 5) стоимости билетов (формирование стоимости билета в зависимости от типа самолета, рейса, класса салона);

Вариант 8

В качестве предметной области рассматривается автотранспортное предприятие (гараж), предоставляющее услуги автомобильных перевозок топлива. База данных должна хранить данные об автомобилях, водителях, марках перевозимого топлива, данные о перевозках (автомобиль, водитель, перевезенное топливо, пробег, дата). Водители закреплены за автомобилями, причем за одним автомобилем может быть закреплено несколько водителей и каждый водитель может ездить на нескольких автомобилях,

Вариант 9

Агентство занимается продажей авиабилетов на различные рейсы, ведет учет проданных билетов и учет пассажиров, купивших билеты, поэтому возникает потребность в хранении и обработке данных, сгруппированных следующим образом:

- 1) информация о расписании рейсов (номер рейса, тип самолета, пункт отправления, пункт назначения, дата вылета, время вылета, время полета, цена билета);
- 2) информация о свободных местах на рейс (номер рейса, дата вылета, общее количество мест, количество свободных мест);
- 3) информация о пассажирах, купивших билеты на рейсы (номер паспорта, фамилия, имя, отчество, номер рейса, дата вылета);
- 4) архив, в который помещается информация о выполненном рейсе (номер рейса, дата вылета, общее количество мест, количество проданных мест).

Вариант 10

Рассматривается предприятие, которое занимается поставкой и вводом в эксплуатацию оборудования для предприятий. База данных должна хранить данные о заказчиках, ценах и сроках выполнения заказов. Вопрос: На один вид оборудования может поступать несколько заявок от различных предприятий. На поставку оборудования или комплектующих на предприятие-заказчик оформляется заказ. На одно предприятие может быть поставлено оборудование разных наименований и в нескольких экземплярах по разным заказам. Необходимо вести учет поставок. С заказчиком по каждой поставке составляется договор купли-продажи.

Вариант 11

Сфера услуг отеля включает обслуживание и бронирование номеров. Вопрос: ресторан, спортивный и тренажерный залы, сауна. Основной услугой является гостиничный номер, все остальное входит в разряд прочих услуг. Все заказы и их оплата записываются в базе данных отеля. Платежи за гостиничные номера и другие услуги учитываются отдельно друг от друга. Список клиентов содержит код клиента, имя и фамилию клиента, страну, город, номер телефона. Список номеров включает номер комнаты, класс номера, оплату номера в день. В информацию о платежах за номера входят дата, код клиента, номер комнаты, число дней. Описание прочих услуг включает дату, код клиента, вид услуги (ресторан, спортивные тренажеры, досуг), размер оплаты.

Вариант 12

Издательство - предприятие, занимающееся выпуском разнообразной печатной продукции. Издательство заключает договор с заказчиком (клиентом) на выполнение заказа. Заказчиком может выступать частное лицо или организация. Частное лицо может быть автором издания (или одним из авторов, если их несколько) или представителем автора. Организация для контактов с издательством также имеет своего представителя - контактную персону. Заказ может быть книгой, брошюрой, рекламным проспектом, буклетом, бюллетенем для голосования или каким-либо другим видом издательской продукции. Подготовленные издательством материалы заказчика печатаются в типографиях, где издательство размещает свои заказы.

Информацию о работе издательства можно сгруппировать следующим образом:

- сведения о заказчиках (частное лицо или организация, личные данные контактной персоны, адрес, телефон, факс);

- сведения о заказах (номер заказа, заказчик, вид печатной продукции, издание, типография, дата приема заказа, отметка о выполнении, дата выполнения заказа);
- сведения об изданиях (код издания, автор и название, объем в печатных листах, тираж, номер заказа);
- сведения об авторах (личные данные: Ф.И.О. домашний адрес, телефон; дополнительные сведения);
- сведения о типографиях (название, адрес, телефон).

Вариант 13

Хозрасчетная поликлиника ведет прием и учет пациентов, их посещений (визитов) и учет обслуживания пациентов специалистами (врачами) поликлиники. Существует необходимость в хранении информации обо всех посещениях поликлиники пациентами и о том на приеме у каких специалистов они находились.

Хранимую информацию о деятельности хозрасчетной поликлиники и ее пациентах можно сгруппировать так:

- пациент (номер истории болезни, Ф И О, домашний адрес, телефон);
- специалист (личный номер, Ф.И.О, специальность, домашний адрес, телефон);
- визиты (пациент, специалист, визит первый или повторный, дата визита, анамнез, диагноз, лечение, стоимость лекарств, стоимость услуг).
- архив, куда переносится информация о пациенте, если после его последнего визита прошел определенный срок (например 3 года).

Вариант 14

В базе данных фирмы «Мебель» хранится информация об изделиях, мастерах, их изготавливающих, клиентах фирмы, а также о накладных, составляемых при отгрузке изделий клиентам. Каждый мастер может изготавливать несколько изделий, однако каждое изделие изготавливается только одним мастером. В накладной указывается отпускная цена изделия, которая может отличаться от его себестоимости вследствие торговых наценок, индивидуальных скидок клиентам, в частности, при оптовых закупках. Руководству фирмы желательно знать, какие изделия выпускаются каждым из мастеров, сколько изделий и на какую сумму.

Вариант 15

База данных должна хранить данные о сотрудниках предприятия, перечень отделов и подразделений предприятия. В справочнике содержатся сведения о сотрудниках. Должен учитываться отдел, в котором работает сотрудник. Каждый отдел относится к какому-либо подразделению предприятия, причем несколько отделов относятся к одному подразделению. В базе данных должна храниться информация об отделах и подразделениях.

Вариант 16

Рассмотрим специализированную библиотеку, которая располагает книжным фондом определенной тематической направленности. Предполагается, что каждая книга фонда может быть как в одном экземпляре, так и в нескольких, поэтому каждому экземпляру книги соответствуют уникальный инвентарный номер и библиотечный код книги. Данные о книге содержатся в библиографической карточке, где указывается библиотечный код книги, автор, издательство и год издания. Библиотека выдает книги читателям во временное пользование. При записи в библиотеку каждому читателю присваивается порядковый номер, ему выдается читательский билет и для него заводится учетная карточка. Учетная карточка содержит информацию о выданных и возвращенных книгах.

Вариант 17

Спроектировать базу данных по производству обуви. База данных должна хранить данные о каждом сотруднике, список поставщиков продукции или комплектующих и данные о каждом поставщике, список выполняемых сотрудниками работ. Каждый поставщик может поставлять несколько видов продукции. Каждый сотрудник может выполнять несколько видов работ, каждый вид работ может выполняться несколькими сотрудниками.

Вариант 18

Вы работаете в страховой компании. Вашей задачей является отслеживание ее финансовой деятельности.

Компания имеет различные филиалы по всей стране. Каждый филиал характеризуется названием, адресом и телефоном. Деятельность компании организована следующим образом: к вам обраща-

ются различные лица с целью заключения договора о страховании. В зависимости от принимаемых на страхование объектов и страхуемых рисков договор заключается по определенному виду страхования (например, страхование автотранспорта от угона, страхование домашнего имущества, добровольное медицинское страхование). При заключении договора вы фиксируете дату заключения, страховую сумму, вид страхования, тарифную ставку и филиал, в котором заключался договор.

Вариант 19

Вы работаете в гостинице. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны ее работы.

Ваша деятельность организована следующим образом: гостиница предоставляет номера клиентам на определенный срок. Каждый номер характеризуется вместимостью, комфортностью (люкс, полулюкс, обычный) и ценой. Вашими клиентами являются различные лица, о которых вы собираете определенную информацию (фамилия, имя, отчество и некоторый комментарий). Сдача номера клиенту производится при наличии свободных мест в номерах, подходящих клиенту по указанным выше параметрам. При поселении фиксируется дата поселения. При выезде из гостиницы для каждого места запоминается дата освобождения.

Вариант 20

Вы работаете в компании, занимающейся оптовой продажей различных товаров: Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны ее работы.

Деятельность компании организована следующим образом: компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется ценой, справочной информацией и признаком наличия или отсутствия доставки. В вашу компанию обращаются заказчики. Для каждого из них вы запоминаете в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составляете по каждой сделке документ, запоминая наряд с заказчиком количество купленного товара и дату покупки.

Вариант 21

Вы работаете в бюро по трудоустройству. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании.

Деятельность бюро организована следующим образом: бюро готово искать работников для различных работодателей и вакансии для ищущих работ специалистов различного профиля. При обращении к вам клиента-работодателя его стандартные данные (название, вид деятельности, адрес, телефон) фиксируются в базе данных. При обращении к вам клиента-соискателя его стандартные данные (фамилия, имя, отчество, квалификация, профессия, иные данные) также фиксируются в базе данных. По каждому факту удовлетворения интересов обеих сторон составляется документ. В документе указываются соискатель, работодатель, должность и комиссионные (доход бюро).

Вариант 22

Вы работаете в учебном заведении и занимаетесь организацией курсов повышения квалификации.

В вашем распоряжении имеются сведения о сформированных группах студентов: Группы формируются в зависимости от специальности и отделения. В каждую из них включено определенное количество студентов: Проведение занятий обеспечивает штат преподавателей. Для каждого из них у вас в базе данных зарегистрированы стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, телефон) и стаж работы. В результате распределения нагрузки вы получаете информацию о том, сколько часов занятий проводит каждый преподаватель с соответствующими группами. Кроме того, хранятся сведения о типе проводимых занятий (лекции, практика), предмете и оплате за 1 час.

Вариант 23

Вы работаете в туристической компании, продающей путевки клиентам. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны деятельности фирмы.

Работа с клиентами в вашей компании организована следующим образом: у каждого клиента, пришедшего к вам, собираются некоторые стандартные данные - фамилия, имя, отчество, адрес, телефон. После этого сотрудники выясняют у клиента, где он хотел бы отдыхать. При этом ему демонстрируются различные варианты, включающие страну проживания, особенности местного климата, имеющиеся отели разного класса. Наряд с этим обсуждается возможная длительность пребывания и стоимость путевки. В случае если удалось договориться и найти для клиента приемлемый вариант, вы

регистрируете факт продажи путевки (или путевок, если клиент покупает сразу несколько путевок), фиксируя дату отправления. Иногда вы решаете предоставить клиенту некоторую скидку.

ЗАДАНИЕ 2.5

Текст задания:

1. Составить тестовые варианты по методу «Тестирования базового пути» для предложенных кодов программ.
2. Провести тестирование программы, сформировав отчеты с введенными исходными данными и полученными результатами.
3. Разбить входную область программы на классы эквивалентности исходных данных.
4. Разработать для каждого класса эквивалентности исходных данных и граничных значений тестовые варианты.
5. Провести тестирование программы, сформировав отчеты с введенными исходными данными и полученными результатами.
6. Подготовьте и оформите средствами MS Word пакет документов программного средства согласно соответствующим ГОСТам

ЗАДАНИЕ 2.6

Текст задания:

ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Заказчик - представитель популярного англоязычного журнала. Издание доступно как в печатном виде, так и онлайн. Клиент хотел освободить процесс от третьих сторон. Для этого требовалось убедиться, что разработанная система подписки может бесперебойно решать все задачи без участия третьих сторон.

Для реализации функции подписки и ее управления использовались:

- CMS-решение, предоставляющее любые данные о подписках с применением различных фильтров: типа подписки, ее продолжительности и так далее.
- Вебсайт, через который пользователь взаимодействует с системой.
- CRM Salesforce. Функция – хранение данных о пользователях и приобретенных ими подписках. Дополнительная надстройка позволяет команде заказчика управлять приобретенными подписками, а также создавать новые и проверять старые подписки.
- SaaS-решение для выставления счетов и обработки платежей.
- Сервисная шина Mule ESB, с помощью которой осуществляется обмен данными между системами.
- База данных как инструмент Business Intelligence.
- Salesforce Marketing Cloud – инструмент рассылки корреспонденции и коммуникации с пользователями.
- Система, хранящая данные о зарегистрированных пользователях с инструментом для публикации статей, видео- и аудио-контента.

Процесс оформления подписки был построен следующим образом:

- Подготовка набора данных, создание подписки.
- Предоставление пользователю возможности приобретения подписки после внесения персональных и платежных данных.
- Обработка заказа третьей стороной, предоставляющей свои услуги клиенту в данной сфере.

ЗАДАЧА ТЕСТИРОВАНИЯ

Протестировать онлайн-портал. Помимо функциональности портала, команда должна была проверить модуль подписки, который состоит из нескольких компонентов. Вопрос: Данный модуль представляет особую важность, поскольку именно он отвечает за монетизацию онлайн-версии журнала.

Вы должны подтвердить, что продукт способен выполнять возложенные функции. В ходе проекта некоторые компоненты разработайте с нуля, некоторые настройте на базе готовых. Важно проверить, как они взаимодействуют между собой, и ответить на вопрос: способна ли вся система решать требуемые задачи?

СТРАТЕГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИНТЕГРАЦИОННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ A1QA

Определить ключевые бизнес-процессы, которые должна выполнять система: создание, отмена, приостановка и возобновление подписки, изменение платежной информации для подписки и т.д.

Разработать тестовую документацию с учетом всех возможных вариаций. Вариации – различные альтернативные выполнения операций (например, отмена подписки может произойти по желанию заказчика, а может быть произведена автоматически, если платежные данные были отклонены банком), а также различные параметры (например, тип продукта). В документации требуется учесть проверку того, например, что создание подписки пройдет успешно для всех продуктов в рамках каждого бизнес-процесса.

Провести тестирование, с помощью которого пошагово пройти каждый бизнес-процесс со стартового компонента (где он был инициирован) через все промежуточные и до финального (или финальных) с проверкой того, что все данные передаются правильно, а ожидаемые события на самом деле случаются.

Большинство процессов включает в себя передачу данных из одного модуля (чаще всего из Salesforce) во все остальные. Если начальной точкой был не SF, то информация из модуля поступала в MuleESB, а потом в SF, а оттуда во все остальные (опять же, через MuleESB).

Для сокращения времени работы создайте тест-кейсы на ключевые бизнес-процессы. Для каждого бизнес-процесса пропишите вариации его прохождения. Тест-кейсы должны покрывать регулярные и стабильные бизнес-процессы.

ЗАДАНИЕ 2.7

Текст задания:

Ответить на вопросы

ВОПРОС: Что такое динамическое тестирование?

ОТВЕТ: Это тестирование за счет выполнения кода или программы с различными входными значениями и подтверждением результатов.

ВОПРОС: Что такое GUI-тестирование (GUI Testing)?

ОТВЕТ: Тестирование GUI (графического интерфейса пользователя): интерфейс программного обеспечения проверяется на предмет соответствия требованиям.

ВОПРОС: Что такое формальное тестирование?

ОТВЕТ: Верификация программного обеспечения, согласно тест-плану, тестовым процедурам и соответствующей документации, с учетом пожеланий клиента.

ВОПРОС: Что такое тестирование на основе рисков?

ОТВЕТ: Определяются наиболее важные части системы, затем устанавливается порядок их тестирования, затем следует, собственно, тестирование.

ВОПРОС: Что такое раннее тестирование?

ОТВЕТ: Тестирование по возможности проводится как можно раньше, чтобы выявить дефекты на ранних этапах SDLC. Это позволяет быстрее обнаружить и устранить дефекты, экономит расходы.

ВОПРОС: Что такое исчерпывающее тестирование?

ОТВЕТ: Тестирование функциональности, с использованием неверных и верных данных ввода и входных условий.

ВОПРОС: Что такое скопление дефектов?

ОТВЕТ: Даже небольшой модуль или функциональность могут содержать в себе ряд дефектов, поэтому необходимо больше уделять внимания тестированию функциональности.

ВОПРОС: Что такое «парадокс пестицида»?

ОТВЕТ: Если с помощью имеющихся тестовых сценариев не получается обнаружить дефекты, возможно, стоит дополнить/пересмотреть тест-кейсы, чтобы можно было находить больше дефектов.

ВОПРОС: Что такое статическое тестирование?

ОТВЕТ: Верификация кода вручную без программы. В этом процессе проблемы находятся в ко-де, во время его проверки и сравнения с требованиями.

ВОПРОС: Что такое позитивное тестирование?

ОТВЕТ: Тестирование, которое проводится в приложении с целью определить, насколько система функциональна. Такой подход больше известен как «тест на прохождение».

ВОПРОС: Что такое негативное тестирование?

ОТВЕТ: Тестирование негативных сценариев в ПО высвечивает ли система ошибку, когда она должна это делать, или не должна.

ВОПРОС: Что такое сквозное тестирование (end-to-end)?

ОТВЕТ: Тестирование общей функциональности системы, включая интеграцию данных в моду-лях.

ВОПРОС: Что такое исследовательское тестирование?

ОТВЕТ: Это исследование приложения, чтобы составить представление о его функциональности, добавление (или) изменение существующих тест-кейсов для более качественного тестирования.

ВОПРОС: Что такое «обезьянье тестирование» (Monkey Testing)?

ОТВЕТ: Тестирование приложения без какого-либо плана, тестирование выборочных мест, что- бы обнаружить какие-то сложные системные сбои, а затем и дефекты, которые к этому привели.

ВОПРОС: Что такое нефункциональное тестирование?

ОТВЕТ: Валидация различных нефункциональных аспектов системы, таких как пользователь- ские интерфейсы, совместимость, производительность и прочее.

ВОПРОС: Что такое юзабилити-тестирование?

ОТВЕТ: Проверка на предмет того, насколько легко конечные пользователи способны понять и управлять приложением.

ВОПРОС: Тестирование безопасности.

ОТВЕТ: Проверяется, насколько хорошо реализованы в приложении все условия безопасности.

ВОПРОС: Что такое тестирование производительности?

ОТВЕТ: Анализ эффективности различных характеристик системы — времени ответа, общей производительности с целью установить, как быстро система работает под нагрузкой.

ВОПРОС: Что такое нагрузочное тестирование?

ОТВЕТ: Анализ функциональности и производительности приложения в разных условиях.

ВОПРОС: Что такое стресс-тестирование?

ОТВЕТ: Проверка устойчивости системы в условиях превышения пределов обычного функцио-нирования. Или снижение ресурсов системы и сохранение нагрузки на определенном уровне, чтобы проверить, как приложения при этом себя ведет.

ВОПРОС: Что такое процесс?

ОТВЕТ: Процесс — это набор практик для достижения определенной цели; может включать ин-струменты, методы, материалы и людей.

ВОПРОС: Что такое конфигурационное управление?

ОТВЕТ: Процесс поиска, организации и контроля изменений в разработке ПО Или методология контроля и управления проектом разработки ПО

ВОПРОС: Что такое процесс тестирования/жизненный цикл?

ОТВЕТ: Составление:

Тест-плана

Тест-сценариев

Тест-кейсов

Выполнение тест-кейсов

Проверка результатов

Составление отчетов о дефектах

Дефект-трекинг

Закрытие дефектов

Тестовый релиз

ВОПРОС: Как расшифровывается CMMI?

ОТВЕТ: Capability Maturity Model Integration (Модель зрелости процессов разработки).

ВОПРОС: Что такое разбор программы?

ОТВЕТ: Неформальный анализ исходного кода программы с целью выявить дефекты и верифицировать техники программирования.

ВОПРОС: Что такое модульное тестирование?

ОТВЕТ: Тестирование отдельных программ, модулей или элементов кода.

ВОПРОС: Что такое тестирование уровня интеграции?

ОТВЕТ: Тестирование соответствующих программ, модулей (или) единиц кода.

ВОПРОС: Что такое тестирование на уровне системы?

ОТВЕТ: Тестирование всей компьютерной системы по всем модулям. Такая разновидность тестирования может включать функциональное и структурное тестирование.

ВОПРОС: Что такое альфа-тестирование?

ОТВЕТ: Тестирование всей компьютерной системы перед этапом пользовательского тестирования (UAT).

ВОПРОС: Что такое UAT?

ОТВЕТ: Тестирование компьютерной системы клиентом, чтобы проверить, соответствует ли система требованиям.

ВОПРОС: Что такое тестовый план?

ОТВЕТ: Документ, описывающий масштаб, подход, ресурсы и график тестирования, в котором определены тестовые элементы, отдельные части функционала, тестовые задания, специалисты, которые будут проводить конкретные тесты, и любые риски, требующие дополнительного планирования.

ВОПРОС: Что такое сценарий тестирования?

ОТВЕТ: Идентификация всех возможных зон тестирования.

ВОПРОС: Что такое ECP (Equivalence Class Partition)?

ОТВЕТ: Метод генерации тест-кейсов.

ВОПРОС: Что такое дефект?

ОТВЕТ: Любое несовершенство в работе софта. Или когда ожидаемый результат не соответствует фактической работе приложения.

ВОПРОС: Что такое критичность?

ОТВЕТ: Определяет уровень дефекта с функциональной точки зрения, т.е. насколько критичен дефект для приложения.

ВОПРОС: Что такое приоритет?

ОТВЕТ: Указывает на срочность устранения дефекта.

ВОПРОС: Что такое повторное тестирование?

ОТВЕТ: Повторное тестирование приложения с целью узнать, устранены ли дефекты.

ВОПРОС: Что такое регрессионное тестирование?

ОТВЕТ: Верификация существующих функциональных и нефункциональных зон после того, как были изменены отдельные части приложения или добавлены новые функциональные возможности.

ВОПРОС: Что такое тестирование восстановления?

ОТВЕТ: Проверяется возможность системы справиться с некоторыми неожиданными ситуациями.

ВОПРОС: Что такое тестирование глобализации (Globalization Testing)?

ОТВЕТ: Тестируется возможность запуска приложения независимо от его географической и культурной среды. Проверяется возможность смены языка, даты, формата и валюты, если приложение разработано для пользователей из нескольких стран.

ВОПРОС: Что такое тестирование локализации?

ОТВЕТ: Проверка на предмет того, подходит ли приложение для отдельной локальной группы пользователей, культурных и географических условий.

ВОПРОС: Что такое тестирование установки?

ОТВЕТ: Проверяется возможность успешной установки ПО, в соответствии с документацией по установке.

ВОПРОС: Что такое тестирование удаления?

ОТВЕТ: Проверка возможности удаления ПО

ВОПРОС: Что такое тестирование на совместимость?

ОТВЕТ: Проверяется совместимость приложения с другим программным и аппаратным обеспечением.

ВОПРОС: Что такое стратегия тестирования?

ОТВЕТ: Это часть тест-плана, описывающая, как проводится тестирование и какие разновидности тестирования необходимо сделать.

ВОПРОС: Что такое тест-кейс?

ОТВЕТ: Тест-кейс — набор определенных шагов, по которым проверяется функциональность системы.

ВОПРОС: Что такое тест-кейс для валидации бизнес-процессов?

ОТВЕТ: Этот тест-кейс составляется для того, что проверить определенное условие или требование.

ВОПРОС: Как определяется хороший тест?

ОТВЕТ: Тест-кейс, у которого высокий приоритет обнаружения дефектов.

ВОПРОС: Что такое тестирование по сценарию использования?

ОТВЕТ: Такое тестирование определяет, было ли ПО разработано согласно случаю использования.

ВОПРОС: Что такое возраст дефекта?

ОТВЕТ: Время между датой обнаружения и датой закрытия дефекта.

ВОПРОС: Что такое дефект Showstopper?

ОТВЕТ: Дефект, который вынуждает остановить ход тестирования.

ВОПРОС: Что такое завершение тестирования?

ОТВЕТ: Это последний этап STLC. Руководство составляет отчеты по тестам, разъясняет статистику проекта, исходя из имеющихся данных.

ВОПРОС: Что такое Bucket Testing?

ОТВЕТ: Bucket Testing, или A/B-тестирование. Чаще всего исследуется эффект разного дизайна, используется метрика для веб-сайта. Вопрос: Две версии сайта запускаются на одной или нескольких веб-страницах, чтобы определить разницу в кликах.

ВОПРОС: Что такое критерии запуска и завершения тестирования?

ОТВЕТ: Критерии запуска — процесс, который должен быть представлен в начале системы. Это может быть:

SRS – ПО

FRS

Случай использования

Тест-кейс

План тестирования

Критерий завершенности определяет готовность приложения к релизу. Это может быть:

Отчет по тестированию

Метрики

Отчет по анализу теста

ВОПРОС: Что такое тестирование валюты?

ОТВЕТ: Это комплексное пользовательское тестирование одновременного доступа к приложению, для верификации влияния на код, модуль или базу данных. Главным образом обнаруживает ту-пиковые ситуации в коде.

ВОПРОС: Что такое тестирование веб-приложения?

ОТВЕТ: Тестирование веб-приложения проводится на веб-сайте для проверки загрузки, производительности, безопасности, функциональности, интерфейса, совместимости и других вопросов, относящихся к юзабилити.

ВОПРОС: Что такое функциональное тестирование?

ОТВЕТ: Тестирование элементов (или побочное тестирование) позволяет проверить отдельные работу модулей исходного кода.

ВОПРОС: Что такое тестирование интерфейса?

ОТВЕТ: Тестирование интерфейса проверяет взаимодействие отдельных модулей. Чаще всего используется для тестирования пользовательского интерфейса приложений с GUI.

ВОПРОС: Что такое гамма-тестирование?

ОТВЕТ: Гамма-тестирование проводится когда ПО уже готово к релизу, проверяется соответствие требованиям.

ЗАДАНИЕ 2.8

ЗАДАЧА 1.

Использование СМО с отказами. В ОТК цеха работают три контролера. Если деталь поступает в ОТК, когда все контролеры заняты обслуживанием ранее поступивших деталей, то она проходит непроверенной. Среднее число деталей, поступающих в ОТК в течение часа, равно 24, среднее время, которое затрачивает один контролер на обслуживание одной детали, равно 5 минут.

Определить вероятность того, что деталь пройдет ОТК необслуженной, насколько загружены контролеры и сколько их необходимо поставить, чтобы $P_{обс}^* \geq 0,95$ (* - заданное значение $P_{обсл}$).

ЗАДАЧА 2.

Использование СМО с неограниченным ожиданием. Сберкасса имеет трех контролеров-кассиров ($n = 3$) для обслуживания вкладчиков: Поток вкладчиков поступает в сберкассу с интенсивностью $\lambda = 30$ чел/ч. Средняя продолжительность обслуживания контролером-кассиромодного вкладчика $t_{ср.обс} = 3$ мин.

Определить характеристики сберкассы как объекта СМО.

ЗАДАЧА 3.

Применение СМО с ожиданием и с ограниченной длиной очереди. Магазин получает ранние овощи из пригородных теплиц. Автомобили с грузом прибывают в разное время с интенсивностью $\lambda = 6$ машин в день. Подсобные помещения и оборудование для подготовки овощей к продаже позволяют обрабатывать и хранить товар, привезённый двумя автомашинами ($m = 2$). В магазине работают три фасовщика ($n = 3$), каждый из которых в среднем может обрабатывать товар с одной машины в течение $t_{ср.обс} = 4$ ч. Продолжительность рабочего дня при сменной работе составляет 12 ч.

Определить, какова должна быть емкость подсобных помещений, чтобы вероятность полной обработки товаров была $P_{обс}^* \geq 0,97$

ЗАДАЧА 4.

Дежурный по администрации города имеет пять телефонов: Телефонные звонки поступают с интенсивностью 90 заявок в час. Средняя продолжительность разговора составляет 2 мин. Определить показатели дежурного администратора как объекта СМО:

ЗАДАЧА 5.

На стоянке автомобилей возле магазина имеются 3 места, каждое из которых отводится под один автомобиль. Автомобили прибывают на стоянку с интенсивностью 20 автомобилей в час. Продолжительность пребывания автомобилей на стоянке составляет в среднем 15 мин. Стоянка на проезжей части не разрешается.

Определить среднее количество мест, не занятых автомобилями, и вероятность того, что прибывший автомобиль не найдет на стоянке свободного места

ЗАДАЧА 6.

АТС предприятия обеспечивает не более 5 переговоров одновременно: Средняя продолжительность разговоров составляет 1 мин. На станцию поступает в среднем 10 вызовов в с.

Определить характеристики АТС как объекта СМО:

ЗАДАЧА 7.

В грузовой речной порт поступает в среднем 6 сухогрузов в сутки. В порту имеются 3 крана, каждый из которых обслуживает 1 сухогруз в среднем за 8 ч. Краны работают круглосуточно:

Определить характеристики работы порта как объекта СМО и в случае необходимости дать рекомендации по улучшению его работы

ЗАДАЧА 8.

Салон-парикмахерская имеет 4 мастера. Входящий поток посетителей имеет интенсивность 5 человек в час. Среднее время обслуживания одного клиента составляет 40 мин.

Определить среднюю длину очереди на обслуживание, считая ее неограниченной

ЗАДАЧА 9.

На автозаправочной станции установлены 2 колонки для выдачи бензина. Около станции находится площадка на 2 автомашины для ожидания заправки. На станцию прибывает в среднем одна машина в 3 мин. Среднее время обслуживания одной машины составляет 2 мин.

Определить характеристики работы автозаправочной станции как объекта СМО:

ЗАДАЧА 10.

На вокзале в мастерской бытового обслуживания работают три мастера. Если клиент заходит в мастерскую, когда все мастера заняты, то он уходит из мастерской, не ожидая обслуживания. Среднее число клиентов, обращающихся в мастерскую за 1 ч, равно 20. Среднее время, которое затрачивает мастер на обслуживание одного клиента, равно 6 мин.

Определить вероятность того, что клиент получит отказ, будет обслужен, а также среднее число клиентов, обслуживаемых мастерской в течение 1 ч, и среднее число занятых мастеров

ЗАДАЧА 13.

АТС поселка обеспечивает не более 5 переговоров одновременно: Время переговоров в среднем составляет около 3 мин. Вызовы на станцию поступают в среднем через 2 мин.

Определить вероятность того, что заявка получит отказ, среднее число занятых каналов, абсолютную пропускную способность АТС.

ЗАДАЧА 14.

На автозаправочной станции (АЗС) имеются 3 колонки. Площадка при станции, на которой машины ожидают заправку, может вместить не более одной машины, и если она занята, то очередная машина, прибывшая к станции, в очередь не становится, а проезжает на соседнюю станцию. В среднем машины прибывают на станцию каждые 2 мин. Процесс заправки одной машины продолжается в среднем 2,5 мин.

Определить вероятность отказа, абсолютную пропускную способность АЗС, среднее число машин, ожидающих заправку, среднее время ожидания машины в очереди, среднее время пребывания машины на АЗС (включая обслуживание).

ЗАДАЧА 15.

В небольшом магазине покупателей обслуживают два продавца. Среднее время обслуживания одного покупателя – 4 мин. Интенсивность потока покупателей — 3 человека в минуту. Вместимость магазина такова, что одновременно в нем в очереди могут находиться не более 5 человек. Покупатель, пришедший в переполненный магазин, когда в очереди уже стоят 5 человек, не ждет снаружи и уходит.

Определить вероятность того, что пришедший в магазин покупатель покинет магазин необслуженным

ЗАДАЧА 17.

Железнодорожную станцию дачного поселка обслуживает касса с двумя окнами. В выходные дни, когда население активно пользуется железной дорогой, интенсивность потока пассажиров составляет 0,9 чел./мин. Кассир затрачивает на обслуживание пассажира в среднем 2 мин.

Определить среднее число пассажиров у кассы и среднее время, затрачиваемое пассажиром на приобретение билета.

ЗАДАЧА 18.

Дана платежная матрица.

$$\begin{bmatrix} A = & 2 & 5 \\ 6 & 4 \end{bmatrix} 2 \times 2$$

Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры

ЗАДАЧА 19.

Дана платежная матрица.

$$\begin{bmatrix} A = & 10 & 5 & 2 \\ 1 & 9 & 7 \end{bmatrix} 2 \times 3$$

Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры

ЗАДАЧА 20.

Дана платежная матрица.

$$\begin{bmatrix} A = & 7 & 6 & 5 & 4 & 2 \\ & 5 & 4 & 3 & 2 & 3 \\ 5 & 6 & 6 & 3 & 5 \\ 2 & 3 & 3 & 2 & 4 \end{bmatrix} 4 \times 5$$

Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры

ЗАДАЧА 21.

Дана платежная матрица.

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} 3 \times 2$$

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 5 & 9 \\ 6 & 9 \end{bmatrix} 4 \times 2$$

Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры

ЗАДАЧА 22.

Дана платежная матрица.

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 5 & 9 \\ 6 & 9 \end{bmatrix} 4 \times 2$$

Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры

ЗАДАЧА 23.

Дана платежная матрица.

$$A = \begin{bmatrix} 8 & 6 & 4 & 5 & 1 \\ 5 & 4 & 3 & 2 & 3 \\ 6 & 7 & 6 & 3 & 5 \\ 3 & 3 & 2 & 1 & 2 \end{bmatrix} 4 \times 5$$

Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры

ЗАДАЧА 24.

Дана платежная матрица.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 & 4 \\ 3 & 2 & 4 & 1 \end{bmatrix} 2 \times 4$$

Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры

ЗАДАЧА 25.

. Дана платежная матрица.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 7 & 1 & 1 & 5 & 8 \\ 4 & 9 & 3 & 6 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & 4 & 7 & 20 \end{bmatrix} 3 \times 6$$

Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры

ЗАДАЧА 26.

Построить игру, заданную задачей линейного программирования.

$L(\bar{x}) = x_1 + 2x_2 - x_3 \rightarrow \max$ при ограничениях:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 \leq 1, \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 \leq 2, \\ x_j \geq 0, \quad j = \overline{1,3} \end{cases}$$

Решить задачу с использованием матричных игр.

ЗАДАЧА 27.

Розничное торговое предприятие разработало несколько вариантов плана продаж товаров на предстоящей ярмарке с учетом конъюнктуры рынка и спроса покупателей. Получающиеся от их возможных сочетаний показатели прибыли представлены в таблице.

План продажи	Величина прибыли в зависимости от спроса, млн. р.		
	C_1	C_2	C_3
P_1	2	1	3
P_2	1	2	3
P_3	2	3	1

Определить: а) оптимальный план продажи товаров и цену игры;

б) какой стратегии следует придерживаться торговому предприятию, если наиболее вероятной является ситуация: $C_1 - 30\%$, $C_2 - 30\%$, $C_3 - 40\%$.

ЗАДАЧА 28.

Предприятие планирует выпуск трех партий новых видов товаров широкого потребления в условиях неясной рыночной конъюнктуры. Известны отдельные возможные состояния P, P, P, P, a

также возможные объемы выпуска изделий по каждому варианту и их условные вероятности, которые представлены в таблице.

Изделия	Объем выпуска изделий при различных состояний рыночной конъюнктуры			
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
I ₁	0,4 2,2	0,1 3,8	0,2 2,8	0,3 3,2
I ₂	0,3 2,6	0,2 2,4	0,1 3,1	0,4 3,3
I ₃	0,2 3,0	0,3 2,0	0,2 1,8	0,3 2,5

Определить предпочтительный план выпуска товаров широкого потребления.

Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания: учебный кабинет
2. Технические средства обучения: ПК
3. Задание состоит из практической части (решения задачи) и теоретической части (пояснений теоретического материала по условиям задачи)
4. Максимальное время выполнения задания: 15 мин

Условия аттестации (положительного заключения):

- 90-100% от максимального балла – соответствует оценке «5» (отлично)
- 75-89% от максимального балла – соответствует оценке «4» (хорошо)
- 65-74% от максимального балла – соответствует оценке «3» (удовлетворительно)
- Менее 65 % от максимального балла – соответствует оценке «2» (неудовлетворительно)

2.8 Задание для проведения самостоятельной работы по МДК 02.01

ЗАДАНИЕ 3.1

Написать техническое задание по вариантам используя при сохранении систему контроля версий.

ЗАДАНИЕ 3.2

Построить диаграмму IDEF1X по варианту

2.9 Задание для проведения самостоятельной работы по МДК 02.02

ЗАДАНИЕ 3.3

Создайте базу данных в MS SQL Server по вариантам. Затем создайте приложение WinForms, позволяющее пользователю подключаться к созданной базе данных, используя аутентификацию SQL Server. Для построения строки подключения использовать SqlConnectionStringBuilder. Реализуйте возможность добавления, удаления, редактирования и поиск записей таблиц в базе данных.

Варианты для заданий 3.1, 3.2, 3.3

1. Телефонный справочник

Телефонный справочник – информационная система (и база данных), содержащая информацию об абонентах телефонной сети. Телефонный справочник может быть использован как в сфере работы предприятий, предоставляющих услуги телефонной связи, так и в других целях. Например, его можно использовать в работе справочной службы, когда любой человек по фамилии или по номеру телефона абонента может узнать его адрес (если информация об этом абоненте имеется в системе).

В телефонном справочнике хранится следующая информация об *абоненте*: номер телефона, фамилия, имя, отчество, адрес (улица, номер дома, номер квартиры), номер почтового отделения.

Создаваемая система должна автоматизировать процесс ведения телефонного справочника: ввод новых и редактирование уже имеющихся записей об абонентах (обновление и удаление данных). Система также должна обеспечивать поиск по различным критериям, даже в том случае, если часть символов в полях, входящих в условия поиска, неизвестна (в этом случае допустимо использование символов: “*” – вместо нескольких неизвестных символов и “?” – вместо одного неизвестного символа). Конечно, в этом случае результат поиска может быть неоднозначным.

Рекомендация: в целях исключения дублирования информации при хранении адреса рекомендуется выделить в отдельную таблицу *список улиц* (понятие улицы включает и другие указатели адреса: переулок, тупик, проспект, площадь и др.).

2. Библиотека

Рассмотрим специализированную библиотеку, которая располагает *книжным фондом* определенной тематической направленности. Предполагается, что каждая книга фонда может быть как в одном экземпляре, так и в нескольких. Поэтому каждой книге соответствует уникальный инвентарный номер и библиотечный код. Данные о книге содержатся в библиографической карточке, карточки объединяются в *каталоги*. Существует два вида каталогов: алфавитный и тематический; в алфавитном каталоге карточки отсортированы по фамилии автора, а в тематическом – сначала по темам, а в пределах каждой темы – по фамилии автора.

Библиотека *выдает книги* читателям во временное пользование. При записи в библиотеку каждому *читателю* присваивается порядковый номер, ему выдается читательский билет и для него заводится учетная карточка. Учетная карточка кроме данных о читателе в дальнейшем будет содержать информацию о выданных и возвращенных книгах.

Данные, характеризующие работу библиотеки с книгами и читателями, можно сгруппировать следующим образом:

- *книжный фонд* (инвентарный номер книги, библиотечный код книги, отметка о выдаче/возвращении);
- *каталог* (библиотечный код книги, авторы, название, издательство, год издания, количество страниц, тема, цена);
- *читатели* (номер читательского билета, фамилия, имя, отчество, домашний адрес, домашний телефон, рабочий телефон);

– *выдача книг* (...).

Создаваемая информационная система предназначена, прежде всего, для ведения данных: о книгах (регистрация новых поступлений, списание литературы), о читателях (регистрация новых читателей, удаление информации о выбывших читателях), а также о перемещении книг между библиотекой и читателями, что должно найти отражение в таблицах *книжный фонд* и *выдача книг*. Кроме того, в системе должны быть реализованы возможности:

- просмотра и поиска как среди книг, так и среди читателей;
- вывод наиболее популярной книги, самого частого посетителя библиотеки и т.п.;
- общее количество книг в библиотеке, количество различных книг (количество различных библиотечных кодов), количество тем, количество книг по каждой теме, количество читателей и т.п.

3. Издательство

Издательство – предприятие, занимающееся выпуском разнообразной печатной продукции. Издательство заключает договор с *заказчиком* (клиентом) на выполнение *заказа*. Заказчиком может выступать частное лицо или организация. Частное лицо может быть автором издания (или одним из авторов, если их несколько) или представителем автора. Организация для контактов с издательством также имеет своего представителя – контактную персону.

Заказ может быть книгой, брошюрой, рекламным проспектом, буклетом, бюллетенем для голосования или каким-либо другим видом издательской продукции. Подготовленные издательством материалы заказчика печатаются в *типографиях*, где издательство размещает свои заказы.

Информацию о работе издательства можно сгруппировать следующим образом:

- *сведения о заказчиках* (частное лицо или организация, личные данные контактной персоны, адрес, телефон, факс);
- *сведения о заказах* (номер заказа, заказчик, вид печатной продукции, издание, типография (ее название, адрес, телефон), дата приема заказа, дата выполнения заказа, отметка о выполнении);
- *сведения об изданиях* (код издания, авторы, название, объем в печатных листах, тираж, номер заказа);
- *сведения об авторах* (Ф.И.О., домашний адрес, телефон; дополнительные сведения).

Информационная система должна позволять анализировать информацию о заказах, типографиях, авторах и т.д., например:

- выводить заказы в работе (текущие);
- количество заказов за определенный период времени;
- количество заказов с участием определенных авторов;
- вывод наиболее часто издаваемого автора;
- наиболее загруженные типографии.

4. Стоматологическая поликлиника

Поликлиника ведет прием и учет пациентов, учет их посещений (визитов) и учет обслуживания пациентов специалистами (врачами) поликлиники. Существует необходимость в хранении информации обо всех посещениях поликлиники пациентами и о том, на приеме у каких специалистов они находились.

Хранимую информацию о деятельности хозрасчетной поликлиники и ее пациентах можно сгруппировать так:

- *пациент* (номер истории болезни, Ф.И.О. пациента, домашний адрес пациента, телефон);
- *специалист* (личный номер специалиста, Ф.И.О. специалиста, специальность, домашний адрес, телефон);
- *визиты* (пациент, специалист, визит первый или повторный, дата визита, анамнез, диагноз, лечение, стоимость израсходованных лекарств и материалов, стоимость услуг).

Необходимо обеспечить ввод, хранение и, возможно, редактирование данных. В определенных случаях необходимо выполнять удаление данных. Например, можно удалить информацию обо всех визитах некоторого пациента, если после его последнего визита прошел определенный срок (например, 3 года), а данные о самом пациенте перенести в архив (или также удалить).

Необходимо предусмотреть поиск сведений о пациентах как по фамилии, так и по номеру истории болезни.

Так как поликлиника хозрасчетная, то за каждое посещение пациенту выписывается счет, который он должен оплатить.

Кроме задач, перечисленных выше, могут быть также решены и другие задачи, например:

- подсчет выручки каждого специалиста за определенный период (день, месяц);
- подсчет выручки поликлиники в целом за определенный период (день, месяц);
- подсчет оплаченной суммы за лекарства за определенный период (день, месяц).

Также могут решаться задачи статистической обработки данных. Например, подсчет количества посещений поликлиники за месяц в целом и по каждой группе специалистов.

5. Ателье мод

Ателье мод выполняет *заказы клиентов* на индивидуальный пошив одежды. В ателье существует *каталог моделей* и *каталог тканей*. По каталогу моделей клиент выбирает модель, а по каталогу тканей – ткань, из которой будет выполнена модель, и заказывает ее пошив в ателье.

Заказ каждого клиента содержит: Ф.И.О. клиента, информацию о модели (ее номер из каталога моделей), информацию о ткани (номер из каталога тканей), Ф.И.О. закройщика (исполнителя заказа), дату приема заказа, отметку о выполнении заказа, дату выполнения заказа.

В *каталоге моделей* каждая модель имеет уникальный номер, для каждой модели указывается рекомендуемая ткань, необходимый расход ткани для данной модели с учетом ширины ткани, цена готовой модели, включающая цену ткани и стоимость пошива изделия.

В *каталоге тканей* каждая ткань имеет уникальный номер, название, производителя, а также указываются ее ширина и цена за 1 метр.

В ателье может быть еще и *склад тканей*. В *книге учета тканей* на складе для каждой ткани указывается общий метраж, который изменяется, если принимается заказ на изготовление модели из данной ткани. ИС должна выводить остатки по каждому виду тканей.

Также необходимо хранить информацию о *примерках*.

Также информационная система должна позволять анализировать работу издательства, например:

- количество заказов за определенный промежуток времени;
- количество заказов для каждого клиента и каждого закройщика;
- выручка ателье за определенный период;
- наиболее популярные модели, наиболее популярные ткани для определенной модели;
- наиболее загруженный закройщик;
- производитель, который поставляет наибольшее количество тканей.

6. Оптовый склад

Склад осуществляет продажу товаров оптом. Любая фирма, занимающаяся продажей товаров в розницу, закупает необходимые ей товары на складе, который служит посредником между производителями и продавцами.

На склад *товар* поступает от некоторой *фирмы-поставщика*, в свою очередь склад продает товар *фирме-покупателю*, заключая с ним *сделку о продаже* товара.

Деятельность оптового склада характеризуется следующей информацией, которую можно объединить в группы следующим образом:

- *поставщики* (код поставщика, название фирмы-поставщика, адрес, телефон);
- *покупатели* (код покупателя, название фирмы-покупателя, адрес, телефон);
- *товар на складе* (код товара, поставщик, название товара, единицы измерения, количество, цена покупки за единицу товара, цена продажи за единицу товара);
- *сделки о продаже* (код товара, поставщик, покупатель, количество проданного товара, сумма).

На основании описанных данных необходимо вести учет поставщиков, покупателей, продаж, движения товара на складе. Кроме того, можно делать выводы о работе склада, спросе на определенные товары, выгодности работы с некоторыми поставщиками и покупателями.

7. Автосалон

Существует некоторая фирма, торгующая автомобилями. Автомобиль выступает в качестве *товара* и как товар имеет определенные характеристики. Кроме того, на каждый автомобиль имеются *технические данные*. Фирма имеет своих *клиентов* – покупателей автомобилей, сведения о которых хранит в течение определенного времени.

Деятельность фирмы может быть описана данными, сгруппированными следующим образом:

- *товар* (код товара, страна-изготовитель, марка автомобиля, модель, цвет, наличие на складе (да, нет, когда будет), цена);

- *технические данные* (код товара, тип кузова, количество дверей, количество мест, тип двигателя, расположение двигателя, рабочий объем двигателя);
- *клиенты* (ФИО клиента, паспортные данные (серия, номер), домашний адрес, телефон);
- *покупка* (код товара, код клиента, дата, доставка (да, нет), вид оплаты (перечисление или наличные: кредит или сразу)).

Необходимо обеспечить ввод, редактирование и просмотр данных в удобной для пользователя форме.

Предполагается также решение следующих задач:

- выдать информацию о наличии автомобилей определенной марки и модели;
- выдать технические данные заданной модели;
- выдать информацию обо всех проданных моделях некоторой марки, значение которой вводится в качестве параметра;
- посчитать сумму продаж моделей каждой марки и общую сумму продаж;
- выдать полную или частичную информацию о клиентах фирмы;
- выдать списки клиентов и автомобилей по виду оплаты;

Возможны постановка и решение других задач.

8. Продажа подержанных автомобилей

Фирма по продаже подержанных автомобилей работает с физическими лицами (*клиентами* фирмы), желающими купить подержанный автомобиль или автомобили. Непосредственной продажей автомобилей занимаются сотрудники фирмы – *дилеры*. При продаже автомобиля фирма заключает с клиентом *договор*, содержащий данные о клиенте, необходимые сведения об автомобиле, а также данные о дилере, обслуживающем этот договор.

Данные, характеризующие деятельность фирмы, могут быть сгруппированы следующим образом:

- *клиенты* (код клиента, фамилия, имя, отчество, город, адрес, контактный телефон);
- *дилеры* (код дилера, фамилия, имя, отчество, фотография, домашний адрес, телефон);
- *договоры* (код договора, код клиента, код дилера, дата заключения договора, марка автомобиля, фото автомобиля, дата выпуска, пробег, дата продажи, цена продажи, примечание).

В создаваемой информационной системе необходимо обеспечить ввод и редактирование данных. Кроме того, необходимо выдавать информацию о клиентах и предлагаемых им автомобилях, а также информацию о деятельности дилеров с перечислением договоров, которые они обслуживают. Могут быть выполнены разнообразные запросы, например:

- посчитать количество договоров, заключенных с каждым клиентом;
- посчитать количество договоров, обслуживаемых каждым дилером;
- выдать некоторую информацию (например: данные дилера, дата заключения договора, данные клиента, отметка о продаже) обо всех договорах, договорах за некоторый промежуток времени или договорах, удовлетворяющих определенному условию.

9. Ассоциация фермерских хозяйств

Предполагается, что существует некая региональная организация, назовем ее условно ассоциацией, которая является организационным объединением крестьянских фермерских хозяйств (КФХ). Ассоциация ведет учет зарегистрированных *фермерских хозяйств*, собирает информацию о видах их деятельности, а также о предлагаемой хозяйствами *продукции* и ее цене, ведет статистический учет. Вид деятельности хозяйства определяет его *специализацию*, например: овощеводство, животноводство, виноградарство и другие. В каждой специализации имеются виды производимых товаров.

Ассоциация располагает следующей информацией о хозяйствах:

- *хозяйство* (код КФХ, название хозяйства, *специализация*, личные данные фермера, регион, адрес, телефон);
- *продукция* (код КФХ, произведенный товар, единицы измерения, цена за единицу товара, предлагаемое количество, дата).

Необходимо обеспечить ввод и обновление данных, возможности анализа продукции и цен.

Необходимо также предусмотреть возможность получение информации о деятельности конкретных хозяйств: их продукции и ценах, а также получение информации о конкретных видах продукции: ее производителях и ценах.

10. Перевозки на внутригородских маршрутах

Муниципальное автопредприятие осуществляет пассажирские перевозки на внутригородских маршрутах. Автопредприятие имеет *парк автобусов*, которые работают на определенных *маршрутах*. Работу автопредприятия обеспечивает *персонал* предприятия, который можно разделить по категориям занимаемых должностей на администрацию, инженерно-технический персонал и персонал, обслуживающий маршруты (водители, кондукторы). Выезжая на маршрут, водитель автобуса получает *маршрутный лист* (или путевой лист), содержащий данные об автобусе, маршруте, режиме работы, водителе, кондукторе.

Автопредприятие описывается данными, которые могут быть сгруппированы следующим образом:

- *автобусы* (бортовой номер автобуса, гос.номер автобуса, марка, год выпуска, пробег); – *маршруты* (номер маршрута, маршрут, протяженность маршрута в км, среднее время одного рейса, плановое количество рейсов за смену);
- *личные данные персонала* (табельный номер, Ф.И.О. сотрудника, дата рождения, домашний адрес, домашний телефон, рабочий телефон);
- *учетные данные персонала* (табельный номер, категория, должность, дата приема на работу, номер автобуса (для водителей и кондукторов));
- *маршрутные листы* (номер маршрута, бортовой номер автобуса, дата, количество выполненных рейсов, водитель, кондуктор).

Возможно, что в реальном автопредприятии учитывается большее количество данных, однако исполнителю задания можно ограничиться перечисленными. При желании в учетных данных персонала можно ввести данные для оплаты труда, если предполагается автоматизация начисления зарплаты. В маршрутных листах можно ввести плановую и фактическую выручку за смену соответственно.

Создаваемая информационная система, прежде всего, должна обеспечивать ввод и редактирование данных в удобной для пользователя форме. Кроме того, можно сформулировать разнообразные запросы как по кадровому составу предприятия, так и по характеристике и техническому обеспечению маршрутов, например:

- выдать полную или частичную информацию по персоналу;
- выдать полную или частичную информацию по автобусному парку;
- выдать полную или частичную информацию по маршрутам.

В частности, запросы могут быть такими:

- выдать список сотрудников администрации с указанием должности;
- на определенную дату для всех номеров маршрутов выдать информацию о количестве автобусов, обслуживающих каждый маршрут;
- по каждому номеру маршрута и дате (параметры запроса) выдать информацию об автобусах, обслуживающих маршрут: бортовой номер, марка, гос. номер автобуса.

Могут решаться и другие задачи. Например, по итогам работы за месяц посчитать количество рейсов, выполненных каждым автобусом или на каждом маршруте. По итогам работы за месяц посчитать количество смен, отработанных каждым водителем и кондуктором.

11. Междугородные пассажирские перевозки

Рассмотрим автовокзал, который занимается обслуживанием и учетом пассажиров на междугородных автобусных маршрутах. На автовокзале имеется *расписание движения автобусов*, содержащее информацию о маршрутах и рейсах. Кроме того, на автовокзале имеется *справочное бюро*, в котором можно получить информацию о наличии мест на определенный рейс конкретной даты. И, наконец, на автовокзале есть *кассы*, в которых *пассажир* может приобрести билет. Кассы начинают *предварительную продажу* билетов за определенный промежуток времени до дня отправления автобуса (например, за 10 дней).

Необходимо построить такую базу данных, в которой хранится информация как о технических характеристиках маршрутов, содержащаяся в расписании, так и информация о наличии мест на рейсы, и информация о пассажирах, купивших билеты на определенный рейс.

Ниже предлагается вариант организации информации о рейсах и пассажирах (однако исполнитель задания может предложить собственный вариант организации данных).

При описанной организации данные можно сгруппировать следующим образом:

- *расписание рейсов* (номер рейса, маршрут, пункт назначения, расстояние в км, тип автобуса, количество мест, день отправления, время отправления, время прибытия, цена билета);

– *заказ билетов на рейс* (номер рейса, номер места, дата, информация о пассажире: фамилия, имя, отчество);

В создаваемой системе, прежде всего, необходимо обеспечить ввод данных и их редактирование. Кроме того, в рассматриваемой задаче представляет интерес, например, следующая информация:

- наличие свободных мест на рейс;
- количество пассажиров уже выполненного рейса, доходность рейса;
- список всех пассажиров определенного рейса (выполненного или того, на который идет продажа билетов);
- определить, покупал ли билет человек с заданной фамилией и, если покупал, то на какой рейс.

Количественные данные рассматриваемой задачи позволяют также вести их статистический учет, например, определять количество перевезенных пассажиров и объем перевозок (в денежном выражении) по дням, по месяцам в целом по всем направлениям или по определенному маршруту.

12. Агентство по продаже авиабилетов

Агентство занимается продажей авиабилетов на различные рейсы, ведет учет проданных билетов и учет пассажиров, купивших билеты.

Поэтому возникает потребность в хранении и обработке следующих данных:

- *рейс* (номер рейса, маршрут, пункт отправления, пункт назначения, время вылета, тип самолета, дата вылета, время полета, класс (эконом/бизнес), цена);
- *самолет* (тип самолета, количество мест, технические характеристики);
- *информация о пассажирах*, заказавших билет (фамилия, имя, отчество, предъявленный документ, его серия и номер, номер рейса, дата вылета).

Необходимо получать информацию о ближайших рейсах, свободных местах на определенный рейс, о пассажирах указанного рейса, а также общую стоимость билетов, среднюю стоимость билетов для на указанного рейса, общее количество перевезенных пассажиров за указанный период, среднюю загруженность рейса на различных маршрутах и т.п.

13. Гостиница

Рассмотрим возможную модель организации размещения и учета проживающих в некоторой гостинице граждан (клиентов).

Предполагаемая гостиница располагает *номера*ми с разным уровнем сервиса, комфортности и, соответственно, оплаты. Одной из характеристик номера является его тип. Предположим, что существуют следующие типы номеров: люкс – многокомнатный номер с высоким уровнем сервиса, комфортности и обслуживания; полулюкс – номер меньшей, чем люкс, площади, но с достаточным уровнем сервиса и комфортности; одноместный, двухместный номер с минимальным уровнем сервиса; многоместный номер, также с минимальным уровнем сервиса. Стоимость для номеров типа люкс и полулюкс устанавливается как стоимость всего номера (в сутки), независимо от количества проживающих в номере. Стоимость проживания в одно-, двух- и много-местных номерах устанавливается для одного человека (в сутки). Номера и места в номерах могут бронироваться. При наличии телефона в номере пользование междугородным телефоном оплачивается отдельно по фактическим счетам.

Все прибывающие и размещаемые в гостинице граждане при вселении должны заполнить *карточку регистрации*. Кроме того, для расчетов с клиентами администрация гостиницы заводит *расчетные карточки*, которые содержат данные о размещении клиента, оказанных услугах и всех расчетах с ним. Для номеров типа люкс и полулюкс расчетная карточка может заводиться только для одного клиента, оплачивающего номер.

Любой номер гостиницы имеет *номер*, по которому ведется учет проживающих в гостинице. Это свойство номера в последующих описаниях будем называть *номером комнаты* (независимо от фактического количества комнат в номере).

При выбытии клиента данные о нем сохраняются в *архиве*. Можно предположить использование следующих свойств (данных) о номерах гостиницы и ее клиентах, которые можно сгруппировать описанным ниже способом:

- *сведения о номерах типа люкс и полулюкс* (номер комнаты, тип номера, занят/свободен, количество комнат, этаж, телефон, стоимость номера в сутки, сведения о бронировании, количество фактически проживающих);
- *сведения о прочих номерах* (номер комнаты, тип номера, количество мест, этаж, телефон, стоимость проживания одного человека в сутки, количество свободных мест);

– *карточки регистрации* (номер регистрации клиента, номер комнаты, дата прибытия, фамилия, имя, отчество, предъявленный документ, серия и номер документа, дата рождения, пол, домашний адрес, домашний телефон);

– *расчетные карточки* (номер регистрации клиента, номер комнаты, дата и время прибытия, оплата брони, предполагаемая дата убытия, количество оплаченных дней, сумма оплаты, окончательный расчет);

– *архив* (номер регистрации клиента, фамилия, имя, отчество, документ, серия и номер, дата рождения, пол, домашний адрес, домашний телефон, номер комнаты, дата прибытия, дата убытия).

По усмотрению исполнителя можно расширить или, наоборот, уменьшить количество свойств (данных) рассматриваемой задачи.

Создаваемая информационная система предназначена для администрации гостиницы, которая на основании информации о номерах занимается размещением клиентов в соответствии с их запросами. При выбытии клиента информация о номере, в котором он проживал, должна обновляться, а информация о клиенте должна удаляться из рабочих таблиц (карточки регистрации клиентов и карточки расчета) и помещаться в архивную таблицу.

Кроме перечисленных задач ведения данных, в системе могут решаться задачи поиска, например, поиск номера или места в номере в соответствии с некоторыми критериями поиска. Другая задача поиска – это поиск клиента, проживающего в гостинице в данный момент или проживавшего в ней ранее.

Также в рассматриваемой задаче необходимо организовать статистическую обработку данных, например, учет количества проживающих в гостинице, выручку гостиницы по определенным периодам и т.д.

14. Личная библиотека

Картотека домашней библиотеки: выходные данные книги (авторы, название, издательство и так далее), раздел библиотеки (специальная литература, хобби, домашнее хозяйство, беллетристика и так далее), происхождение и наличие книги в данный момент, субъективная оценка книги.

Выбор книг по произвольному запросу; инвентаризация библиотеки.

15. Картотека Интерпола

Данные по каждому зарегистрированному преступнику: фамилия, имя, кличка, рост, цвет волос и глаз, особые приметы, гражданство, место и дата рождения, последнее место жительства, знание языков, преступная профессия, дела, по которым проходил преступник, и его статус по каждому делу (обвиняемый, свидетель), дата открытия и закрытия дела и так далее. Преступные и мафиозные группировки (данные о подельщиках).

Необходимо реализовать перенос «завязавших» в архив; удаление — только после смерти.

Необходимо получать информацию о:

- всех преступниках, проходивших по указанному делу;
- преступниках, отвечающих любому подмножеству признаков;
- преступниках, принадлежащих указанной группировке;
- делах за указанный период и т.д.

16. Бюро знакомств

База потенциальных женихов и невест: пол, регистрационный номер, дата регистрации, сведения о себе (возраст, рост, вес, знак зодиака и т.д.), требования к партнеру (возраст, рост, вес, знак зодиака и т.д.). Выбор подмножества подходящих кандидатур, подготовка встреч (формирование приглашения для знакомства). Перенос в архив пар, решивших свои семейные проблемы, удаление клиентов, отказавшихся от услуг.

Необходимо получать информацию о:

- потенциальных женихов и невест по описаниям;
- запланированных встреч;
- результатах встреч.

Также в рассматриваемой задаче можно организовать статистическую обработку данных, например, подсчитать количество женихов, удовлетворяющих требованиям невесты, и наоборот; максимальное количество встреч для женихов и невест; подсчет количества пар, решивших свои семейные проблемы.

17. Биржа труда

База безработных: анкетные данные, профессия, образование, место и должность последней работы, причина увольнения, семейное положение, жилищные условия, контактные координаты, требования к будущей работе.

База вакансий: фирма, должность, условия труда и оплаты, требования к специалисту. Поиск и регистрация вариантов с той и другой стороны; формирование объявлений для печати, удаление в архив после трудоустройства, полное удаление при отказе от услуг.

18. Справочник потребителя (служба быта)

База предприятий бытового обслуживания города: название, разряд, адрес и телефоны, специализация, перечень оказываемых услуг, форма собственности, часы и дни работы. Поиск предприятий по заданной услуге и другим признакам.

19. Отдел кадров

База данных о сотрудниках фирмы: паспортные данные, образование, специальность, подразделение, должность, оклад, даты поступления в фирму и последнего назначения и т. д. Выбор по произвольному шаблону. Сокращение штатов: выбор для увольнения лиц пенсионного и предпенсионного возраста.

20. Администратор гостиницы

Список номеров: класс, число мест. Список гостей: паспортные данные, даты приезда и отъезда, номер. Поселение гостей: выбор подходящего номера (при наличии свободных мест), регистрация, оформление квитанции. Отъезд: выбор всех постояльцев, отъезжающих сегодня, освобождение места или оформление задержки с выпиской дополнительной квитанции. Возможность досрочного отъезда с перерасчетом. Поиск гостя по произвольному признаку.

21. Ежедневник

База намечаемых мероприятий — дата, время и протяженность, место проведения. Автоматическое напоминание ближайшего дела: по текущей дате и времени; удаление вчерашних дел либо перенос на будущее. Анализ «накладок» — пересечений планируемых дел. Просмотр дел на завтра, послезавтра и так далее.

22. Зачисление абитуриентов

База абитуриентов: анкетные данные, специальность 1, специальность 2, совокупность оценок на вступительных экзаменах, готовность учиться на договорной основе. База специальностей университета: название, шифр специальности, количество бюджетных мест, количество контрактных мест.

Выбор для зачисления заданного количества абитуриентов; формирование для собеседования списка тех, кто набрал предельный проходной балл, и т.д.

23. Сбербанк

Сведения о вкладчиках банка: номер лицевого счета, категория вклада, паспортные данные, текущая сумма вклада, дата последней операции. Операции приема и выдачи любой суммы, автоматическое начисление процентов.

24. Ломбард.

База хранимых товаров: анкетные данные клиента, наименование товара, оценочная стоимость; сумма, выданная под залог, дата сдачи, срок хранения. Операции приема товара, возврата, продажи по истечении срока хранения.

25. Риэлтерская контора (купля-продажа жилья)

База предложений: район и адрес, характеристика дома и квартиры, запрашиваемая стоимость, координаты заявителя. База спроса: требования покупателя к жилью (возможно несколько вариантов, допустимые диапазоны), финансовые возможности, координаты заявителя. Подбор вариантов для той и другой стороны, автоматизированный поиск взаимоприемлемых вариантов, фиксация сделки. Пример запроса покупателя: однокомнатная, до 200 тыс. р., центр не предлагать.

26. Туристическая фирма

Работает с информацией:

- предлагаемые туры: страны, города, достопримечательности, гостиницы;
- условия проезда, проживания и питания в турах.
- клиенты (личные данные);

Информационная система фиксирует выбор клиентом тура, выдает информацию о турах по запросу клиентов, выводит различные статистические результаты работы туристической фирмы.

27. Фирма по ремонту автомобилей (автосервис)

Хранится информация о странах, фирмах-изготовителях, марках автомобиля; агрегатах, узлах, деталях. Учет взаимозаменяемости. Пользователи: работники автосервиса, дирекция фирмы. Хранится информация о проведенных ремонтах. Анализ работы автосервиса (статистические запросы и запросы на выборку).

2.10 Задание для проведения самостоятельной работы по МДК 02.03

ЗАДАНИЕ 3.4

Рассчитать характеристики многоканальной системы массового обслуживания с неограниченной очередью по варианту

Варианты:

Рассматривается n -канальная система массового обслуживания (СМО) без ограничения на длину очереди, но с ограничением на время ожидания. Заявка ожидает обслуживания в среднем $toж$ [мин], а затем покидает СМО. Поток заявок, поступающих в СМО, простейший с интенсивностью λ [1/час], среднее время обслуживания заявки равно $тоб$ [мин].

1. $n = 4$; $\lambda = 8$; $тоб = 15$; $тож = 5$.

Определить:

- а) абсолютную пропускную способность СМО;
- б) среднее число заявок в очереди;
- в) вероятность того, что в очереди будут находиться не более 2-х заявок.

Варианты:

2. $n = 3$; $\lambda = 6$; $тоб = 30$; $тож = 15$.

Определить:

- а) среднее число заявок, находящихся под обслуживанием;
- б) вероятность того, что заявка уйдет из очереди не обслуженной;
- в) вероятность того, что менее 3-х заявок будут находиться в очереди на обслуживание.

3. $n = 4$; $\lambda = 9$; $тоб = 20$; $тож = 10$.

Определить:

- а) вероятность того, что заявка будет обслужена;
- б) среднее время пребывания заявки в СМО;
- в) среднее число свободных каналов.

4. $n = 3$; $\lambda = 10$; $тоб = 15$; $тож = 12$.

Определить:

- а) среднее число заявок, находящихся в СМО;
- б) вероятность того, что заявка сразу же будет принята к обслуживанию;
- в) среднее время простоя канала.

5. $n = 3$; $\lambda = 8$; $тоб = 30$; $тож = 10$.

Определить:

- а) среднее число заявок в очереди;
- б) абсолютную пропускную способность СМО;
- в) среднее время пребывания заявки в СМО.

6. $n = 4$; $\lambda = 10$; $тоб = 15$; $тож = 6$.

Определить:

- а) среднее число занятых каналов;
- б) относительную пропускную способность СМО;
- в) среднее время ожидания заявки в очереди.

7. $n = 3$; $\lambda = 6$; $тоб = 20$; $тож = 12$.

Определить:

- а) вероятность того, что заявка сразу же будет принята к обслуживанию;

- б) среднее число заявок, находящихся под обслуживанием;
- в) вероятность того, что в СМО будет не более 4-х заявок.

8. $n = 4$; $\lambda = 12$; $toб = 12$; $тож = 6$.

Определить:

- а) вероятность того, что заявка уйдет из СМО не обслуженной;
- б) среднее время пребывания заявки в СМО;
- в) среднее число каналов, не занятых обслуживанием. 3

9. $n = 3$; $\lambda = 15$; $toб = 12$; $тож = 5$.

Определить:

- а) среднее число заявок в СМО;
- б) среднее время простоя канала;
- в) вероятность того, что будет простаивать не более одного канала.

10. $n = 4$; $\lambda = 10$; $toб = 12$; $тож = 3$.

Определить:

- а) относительную пропускную способность СМО;
- б) среднее время пребывания заявки в СМО;
- в) среднее число каналов, занятых обслуживанием заявок.

Рассматривается n -канальная система массового обслуживания (СМО) замкнутого типа с m источниками заявок. Поток заявок, поступающих в СМО, простейший с интенсивностью λ [1/час], среднее время обслуживания заявки равно $toб$ [мин].

11. $n = 2$; $m = 7$; $\lambda = 3$; $toб = 15$.

Определить:

- а) среднее число заявок, находящихся под обслуживанием;
- б) среднее время ожидания заявки в очереди;
- в) вероятность того, что не менее 4-х источников будут находиться в активном состоянии.

12. $n = 3$; $m = 8$; $\lambda = 2$; $toб = 20$.

Определить:

- а) среднее число заявок в очереди;
- б) среднее время простоя источника;
- в) вероятность того, что не более 5-ти источников будут находиться в пассивном состоянии.

13. $n = 2$; $m = 8$; $\lambda = 1$; $toб = 30$.

Определить:

- а) среднее число заявок в СМО;
- б) вероятность того, что поступившая заявка сразу же будет принята к обслуживанию;
- в) вероятность того, что не менее 4-х заявок будут ожидать в очереди на обслуживание.

14. $n = 3$; $m = 7$; $\lambda = 2$; $toб = 15$.

Определить:

- а) среднее число простаивающих каналов;
- б) вероятность того, что поступившая заявка встанет в очередь для ожидания начала обслуживания;
- в) вероятность того, что будет простаивать не более одного канала.

15. $n = 4$; $m = 8$; $\lambda = 3$; $toб = 12$.

Определить:

- а) среднее число занятых каналов;
- б) среднее время простоя канала;
- в) вероятность того, что более 2-х источников будут находиться в активном состоянии.

16. $n = 3$; $m = 7$; $\lambda = 4$; $t_{об} = 10$.

Определить:

а) вероятность того, что произвольный источник находится в активном состоянии (коэффициент готовности);

б) среднее время пребывания заявки в СМО;

в) вероятность того, что в очереди на обслуживание будет более 2-х заявок.

17. $n = 3$; $m = 8$; $\lambda = 3$; $t_{об} = 10$.

Определить:

а) среднее число заявок в очереди;

б) вероятность того, что поступившая заявка немедленно будет принята к обслуживанию;

в) вероятность того, что заняты все каналы.

18. $n = 2$; $m = 8$; $\lambda = 2$; $t_{об} = 12$.

Определить:

а) среднее число источников, находящихся в пассивном состоянии;

б) вероятность того, что поступившая заявка встанет в очередь для ожидания начала обслуживания;

в) вероятность того, что в очереди на обслуживание окажется не более 3-х заявок.

19. $n = 4$; $m = 7$; $\lambda = 6$; $t_{об} = 7,5$.

Определить:

- а) вероятность того, что произвольный источник находится в активном состоянии (коэффициент готовности);
- б) среднее число простаивающих каналов;
- в) среднее время ожидания заявки в очереди.

20. $n = 3$; $m = 8$; $\lambda = 9$; $t_{об} = 4$.

Определить:

- а) среднее число занятых каналов;
- б) среднее время простоя канала;
- в) вероятность того, что в СМО будет менее 6-ти заявок.