

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Садыкова Айгуль Ильдусовна
Должность: Директор
Дата подписания: 25.09.2026 00:23:50
Уникальный программный ключ:
3b73fa5ba26eff779274f2bdc2b8fe33e1227e22

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**



ТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И.Садыкова

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

09.02.07 Информационные системы и программирование

На базе основного общего образования

Квалификация выпускника

Программист

Форма обучения: очная

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Общие положения

Оценочные материалы (далее – ОМ) разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 9 декабря 2016 г. №1547 и на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем».

ОМ предназначены для организации обучения, контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля и включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.

В результате изучения модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.;

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.;

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.;

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.;

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.;

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.;

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

1.3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование разделов и тем	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Виды аттестации	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
МДК.01.01 Разработка программных модулей	ПК 1.1, 1.2, ОК 01–09	Опрос Практические задания Тестирование Курсовая работа	экзамен
Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО			
Тема 1.1.2 Структурное программирование			
Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование			
Тема 1.1.4 Паттерны проектирования			
Тема 1.1.5 Событийно-управляемое программирование			
Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода			
Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса			
Тема 1.1.8 Основы ADO.Net			
МДК.01.02 Поддержка и тестирование ПО	ПК 1.3, 1.4, 1.5, ОК 01–09	Опрос Практические задания Тестирование	экзамен
Тема 1.2.1 Отладка и тестирование ПО			
Тема 1.2.2 Документирование			
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений	ПК 1.2, 1.6, ОК 01–09		дифференцированный зачет
Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки			
Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений			
МДК.01.04 Системное программирование	ПК 1.2, 1.3, ОК 01–09		дифференцированный зачет
Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня			
Тема 1.4.2 Программирование в Windows			
УП.01.01 Учебная практика	ПК 1.1–1.6, ОК 01–09	Практические задания Отчет по практике	дифференцированный зачет
ПП.01.01 Производственная практика	ПК 1.2–1.6	Практические задания Отчет по практике	дифференцированный зачет
Экзамен по модулю			

2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

МДК 01.01. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

ТЕМА 1.1.1. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Проверяемые результаты обучения: знание основных этапов разработки программного обеспечения; понимание структуры и содержания этапов ЖЦ ПО.

Устный опрос

1. Дайте определение понятию «жизненный цикл программного обеспечения».
2. Перечислите основные этапы жизненного цикла ПО в хронологическом порядке.
3. Что такое анализ требований и для чего он необходим?
4. Опишите этап проектирования в ЖЦ ПО.
5. Что включает в себя этап реализации (кодирования)?
6. Каковы цели этапа тестирования в жизненном цикле ПО?
7. Опишите этап внедрения и сопровождения программного продукта.
8. Прикладная ситуация: заказчик просит внести изменения в уже эксплуатируемую систему. На каком этапе ЖЦ следует выполнять эти изменения?
9. Прикладная ситуация: разрабатывается система для банка. На каком этапе ЖЦ следует согласовать с заказчиком требования по безопасности?
10. Прикладная ситуация: команда разработчиков завершила кодирование модуля. Какой этап ЖЦ должен следовать далее и почему?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какой этап ЖЦ ПО следует непосредственно за этапом проектирования?	А. Анализ требований В. Тестирование С. Реализация D. Сопровождение	С
2	На каком этапе ЖЦ ПО формируется техническое задание?	А. Сопровождение В. Проектирование С. Анализ требований D. Тестирование	С
3	Какой этап ЖЦ ПО включает в себя исправление ошибок, выявленных после сдачи продукта заказчику?	А. Реализация В. Тестирование С. Сопровождение D. Проектирование	С
4	Какие из перечисленных этапов относятся к жизненному циклу ПО? (выберите 2 варианта)	А. Маркетинг продукта В. Анализ требований С. Проектирование D. Упаковка продукта Е. Продажа лицензий	В, С
5	Какие документы создаются на этапе анализа требований? (выберите 2 варианта)	А. Техническое задание В. Исполняемый файл С. Спецификация требований D. Руководство пользователя Е. Код программы	А, С
6	Впишите пропущенное слово: «Жизненный цикл ПО — это период времени, который начинается с момента принятия решения о _____ программного продукта и заканчивается в момент его		разработке

	полного изъятия из эксплуатации».		
7	Впишите название этапа ЖЦ ПО, на котором выполняется проверка соответствия разработанного продукта требованиям:		тестирование
8	Установите соответствие между этапом ЖЦ и его содержанием:	1. Анализ требований — А. Написание программного кода 2. Проектирование — Б. Определение потребностей заказчика 3. Реализация — В. Разработка архитектуры ПО	1-Б, 2-В, 3-А
9	Установите соответствие между этапом ЖЦ и его результатом:	1. Тестирование — А. Исправленный код 2. Сопровождение — Б. Отчет о дефектах 3. Реализация — В. Исходный код модуля	1-Б, 2-А, 3-В
10	Расположите этапы ЖЦ ПО в правильной последовательности:	А) Сопровождение; Б) Тестирование; В) Реализация; Г) Проектирование; Д) Анализ требований	Д, Г, В, Б, А

Практические задания

Задание 1

Компания разрабатывает систему автоматизации документооборота. Заказчик на этапе приемочного тестирования обнаружил, что в системе отсутствует функция согласования документов, которая была указана в первоначальном техническом задании. Опишите, какие действия должна предпринять команда разработчиков с точки зрения ЖЦ ПО, и на каких этапах ЖЦ были допущены ошибки.

Решение: Ошибка допущена на этапе анализа требований (неполное выявление требований) и проектирования (функция не была включена в архитектуру). Команда должна: 1) оценить трудоемкость доработки; 2) согласовать с заказчиком изменения; 3) внести изменения в требования и проект; 4) реализовать функцию; 5) провести тестирование; 6) выполнить повторную приемку.

Ответ: этапы доработки описаны.

Задание 2

Разрабатывается мобильное приложение для интернет-магазина. На этапе сопровождения выявлена критическая уязвимость, позволяющая несанкционированный доступ к данным пользователей. Опишите алгоритм действий команды сопровождения в рамках ЖЦ ПО.

Решение: 1) регистрация инцидента в системе учета дефектов; 2) анализ уязвимости и оценка критичности; 3) разработка исправления (патча) с соблюдением всех этапов разработки (проектирование, реализация, тестирование); 4) тестирование исправления; 5) развертывание обновления на продуктивной среде; 6) мониторинг после обновления; 7) документирование изменений.

Ответ: алгоритм действий описан.

ТЕМА 1.1.2. СТРУКТУРНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Проверяемые результаты обучения: знание технологии структурного программирования; умение оценивать сложность алгоритмов; владение навыками реализации алгоритмов с использованием условных конструкций, циклов, рекурсии.

Устный опрос (10 вопросов)

1. Дайте определение структурному программированию.
2. Перечислите основные управляющие конструкции структурного программирования.
3. Что такое оценка сложности алгоритма и для чего она нужна?
4. Опишите классы сложности алгоритмов ($O(1)$, $O(n)$, $O(n^2)$, $O(\log n)$).
5. Что такое рекурсивный алгоритм? Приведите пример.
6. В чем отличие эвристических алгоритмов от точных?
7. Прикладная ситуация: вам необходимо отсортировать массив из 10 000 элементов. Какой алгоритм сортировки вы выберете и почему?
8. Прикладная ситуация: разрабатывается система поиска в базе данных. Какой алгоритм поиска будет наиболее эффективным для отсортированных данных?
9. Прикладная ситуация: программа зависает при обработке больших объемов данных. Как оценка сложности алгоритма может помочь в решении проблемы?
10. Что такое «неразрешимые задачи» в теории алгоритмов?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какая управляющая конструкция НЕ относится к структурному программированию?	A. Последовательность B. Ветвление C. Цикл D. Безусловный переход (GOTO)	D
2	Какова временная сложность алгоритма бинарного поиска в отсортированном массиве?	A. $O(n)$ B. $O(\log n)$ C. $O(n^2)$ D. $O(1)$	B
3	Какая сложность у алгоритма пузырьковой сортировки в худшем случае?	A. $O(n)$ B. $O(n \log n)$ C. $O(n^2)$ D. $O(\log n)$	C
4	Какие из перечисленных алгоритмов имеют сложность $O(n \log n)$ в среднем случае? (выберите 2 варианта)	A. Пузырьковая сортировка B. Быстрая сортировка C. Сортировка слиянием D. Сортировка вставками E. Линейный поиск	B, C
5	Какие утверждения о рекурсивных алгоритмах верны? (выберите 2 варианта)	A. Рекурсивный алгоритм всегда быстрее итеративного B. Рекурсия требует дополнительной памяти для стека вызовов C. Любой рекурсивный алгоритм можно реализовать итеративно D. Рекурсия не может быть использована для сортировки E. Рекурсивные алгоритмы всегда проще в реализации	B, C
6	Оценка сложности алгоритма $O(1)$ означает, что время выполнения алгоритма _____.		постоянно
7	Алгоритм, который использует случайные или		эвристическим

	эвристические правила для поиска решения, называется _____.		
8	Установите соответствие между алгоритмом и его временной сложностью:	1. Линейный поиск — А. $O(\log n)$ 2. Бинарный поиск — Б. $O(n)$ 3. Пузырьковая сортировка — В. $O(n^2)$	1-Б, 2-А, 3-В
9	Установите соответствие между классом сложности и его характеристикой:	1. $O(1)$ — А. Логарифмическая 2. $O(\log n)$ — Б. Константная 3. $O(n^2)$ — В. Квадратичная	1-Б, 2-А, 3-В
10	Расположите алгоритмы поиска в порядке увеличения времени выполнения в худшем случае:	А) Бинарный поиск; Б) Линейный поиск; В) Поиск по хеш-таблице	А, В, Б ($O(\log n) < O(1) < O(n)$)

Практические задания

Задание 1

Определите, какой алгоритм поиска следует использовать для поиска элемента в массиве из 1 000 000 отсортированных элементов, и объясните почему. Вычислите максимальное количество сравнений для каждого из алгоритмов: линейный поиск, бинарный поиск.

Решение: Для отсортированного массива следует использовать бинарный поиск ($O(\log n)$). Линейный поиск: до 1 000 000 сравнений. Бинарный поиск: $\log_2(1\,000\,000) \approx 20$ сравнений.

Ответ: бинарный поиск, ≈ 20 сравнений.

Задание 2

Разработайте блок-схему алгоритма для вычисления факториала числа n двумя способами: итеративным и рекурсивным. Сравните их с точки зрения использования памяти и времени выполнения.

Решение:

Итеративный: цикл for от 1 до n , умножение результата. Память: $O(1)$, время: $O(n)$.

Рекурсивный: функция вызывает себя с $n-1$. Память: $O(n)$ (стек вызовов), время: $O(n)$.

Ответ: описаны оба способа и их характеристики.

ТЕМА 1.1.3. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Проверяемые результаты обучения: знание основных принципов ООП; умение создавать классы, использовать наследование, полиморфизм, интерфейсы; владение навыками работы с коллекциями, делегатами, параметризованными классами.

Устный опрос

1. Перечислите основные принципы объектно-ориентированного программирования.
2. Что такое класс и объект? В чем их отличие?
3. Что такое инкапсуляция и для чего она используется?
4. Объясните понятие наследования в ООП.
5. Что такое полиморфизм? Приведите пример.
6. Что такое абстрактный класс? Чем он отличается от интерфейса?
7. Что такое делегаты и для чего они используются?
8. Прикладная ситуация: необходимо реализовать систему учета сотрудников, где есть разные типы сотрудников (менеджеры, разработчики, аналитики) с общими и уникальными свойствами. Какой принцип ООП здесь следует применить?
9. Прикладная ситуация: в программе используется множество объектов, которые нужно хранить и обрабатывать. Какой тип коллекции вы выберете для хранения уникальных элементов без дублирования?

10. Прикладная ситуация: необходимо разработать класс для работы с геометрическими фигурами, где каждая фигура должна уметь вычислять свою площадь. Какой механизм ООП позволит реализовать это наиболее эффективно?

Тестовые задания (10 шт.)

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какой принцип ООП обеспечивает скрытие внутренней реализации объекта от внешнего мира?	А. Наследование В. Полиморфизм С. Инкапсуляция D. Абстракция	С
2	Что позволяет создавать новые классы на основе существующих, наследуя их свойства и методы?	А. Инкапсуляция В. Наследование С. Полиморфизм D. Агрегация	В
3	Какой механизм позволяет объектам с разной реализацией обрабатываться единообразно через общий интерфейс?	А. Инкапсуляция В. Наследование С. Полиморфизм D. Абстракция	С
4	Какие из перечисленных утверждений об абстрактных классах верны? (выберите 2 варианта)	А. Абстрактный класс нельзя наследовать В. Абстрактный класс может содержать реализацию методов С. Абстрактный класс нельзя создать (инстанцировать) D. Абстрактный класс не может содержать поля Е. Абстрактный класс всегда содержит только абстрактные методы	В, С
5	Какие из перечисленных характеристик верны для интерфейсов в ООП? (выберите 2 варианта)	А. Интерфейс может содержать реализацию методов В. Класс может реализовать несколько интерфейсов С. Интерфейс не может содержать поля D. Интерфейс может быть создан как объект Е. Интерфейс может наследовать класс	В, С
6	Специальный тип, который инкапсулирует ссылку на метод, называется _____.		делегат
7	Обобщенный класс, работающий с данными разных типов без потери типобезопасности, называется _____.		параметризованный
8	Установите соответствие между	1. Инкапсуляция — А. Возможность объекта принимать разные формы 2.	1-Б, 2-В, 3-А

	понятием ООП и его определением:	Наследование — Б. Скрытие внутреннего состояния объекта 3. Полиморфизм — В. Создание нового класса на основе существующего	
9	Установите соответствие между типом коллекции и ее характеристикой:	1. List<T> — А. Хранит уникальные элементы, быстрый поиск 2. Dictionary<TKey,TValue> — Б. Упорядоченный список элементов 3. HashSet<T> — В. Хранит пары ключ-значение	1-Б, 2-В, 3-А
10	Расположите шаги создания объекта в ООП в правильном порядке:	А) Выделение памяти; Б) Вызов конструктора; В) Объявление переменной ссылочного типа; Г) Инициализация полей значениями по умолчанию	В, А, Г, Б

Практические задания

Задание 1

Создайте класс Rectangle с полями width и height, конструктором и методом CalculateArea(). Напишите код на C# или Java.

Решение:

```
csharp
public class Rectangle
{
    private double width;
    private double height;

    public Rectangle(double width, double height)
    {
        this.width = width;
        this.height = height;
    }

    public double CalculateArea()
    {
        return width * height;
    }
}
```

Ответ: код класса представлен.

ТЕМА 1.1.4. ПАТТЕРНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Проверяемые результаты обучения: знание назначения и видов паттернов проектирования; умение применять основные паттерны (порождающие, структурные, поведенческие) при разработке программного обеспечения.

Устный опрос (10 вопросов)

1. Что такое паттерн проектирования? Какова его цель?
2. На какие три основные группы делятся паттерны проектирования?
3. Что такое порождающие паттерны? Приведите пример.
4. Опишите паттерн «Одиночка» (Singleton). В каких случаях он применяется?
5. Что такое структурные паттерны? Приведите пример.

6. Опишите паттерн «Адаптер» (Adapter) и его назначение.
7. Что такое поведенческие паттерны? Приведите пример.
8. Прикладная ситуация: в системе необходимо обеспечить создание объектов различных типов в зависимости от входных параметров. Какой паттерн следует использовать?
9. Прикладная ситуация: разрабатывается приложение с уведомлениями, где разные типы пользователей получают разные уведомления. Какой поведенческий паттерн можно применить?
10. Прикладная ситуация: необходимо добавить новую функциональность в существующий класс без изменения его кода. Какой структурный паттерн подойдет?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какой паттерн гарантирует, что у класса есть только один экземпляр, и предоставляет глобальную точку доступа к нему?	A. Factory Method B. Singleton C. Adapter D. Observer	B
2	Какой паттерн позволяет объектам с несовместимыми интерфейсами работать вместе?	A. Decorator B. Adapter C. Proxy D. Composite	B
3	Какой паттерн определяет семейство алгоритмов, инкапсулирует каждый из них и делает их взаимозаменяемыми?	A. Strategy B. Observer C. Command D. Template Method	A
4	Какие паттерны относятся к порождающим? (выберите 2 варианта)	A. Singleton B. Adapter C. Factory Method D. Observer E. Decorator	A, C
5	Какие паттерны относятся к поведенческим? (выберите 2 варианта)	A. Composite B. Strategy C. Proxy D. Observer E. Bridge	B, D
6	Паттерн, который позволяет добавлять новые функциональные возможности объекту без изменения его структуры, называется _____.		декоратор
7	Паттерн, который определяет зависимость типа «один ко многим» между объектами, называется _____.		наблюдатель
8	Установите соответствие между паттерном и его типом:	1. Singleton — А. Структурный 2. Adapter — Б. Порождающий 3. Observer — В. Поведенческий	1-Б, 2-А, 3-В
9	Установите соответствие между паттерном и его описанием:	1. Factory Method — А. Предоставляет интерфейс для создания семейств объектов 2. Abstract Factory — Б. Определяет интерфейс для создания объекта, но позволяет подклассам решать, какой	1-Б, 2-А, 3-В

		класс создавать 3. Builder — В. Отделяет конструирование сложного объекта от его представления	
10	Расположите этапы применения паттерна «Наблюдатель» в правильном порядке:	А) Изменение состояния субъекта; Б) Регистрация наблюдателей; В) Уведомление наблюдателей; Г) Обновление состояния наблюдателей	Б, А, В, Г

Задание 1

Спроектируйте систему уведомлений с использованием паттерна «Наблюдатель». В системе есть класс NewsPublisher (издатель новостей) и классы-подписчики EmailSubscriber, SmsSubscriber, PushSubscriber. Опишите структуру классов и механизм уведомлений.

Решение:

NewsPublisher содержит список подписчиков и методы Subscribe(), Unsubscribe(), Notify(). При изменении состояния вызывается Notify(), который оповещает всех подписчиков через метод Update(). Каждый подписчик реализует Iobserver с методом Update().

Ответ: структура системы описана.

ТЕМА 1.1.5. СОБЫТИЙНО-УПРАВЛЯЕМОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Проверяемые результаты обучения: знание принципов событийно-управляемого программирования; умение разрабатывать приложения с графическим интерфейсом, обрабатывать события, работать с элементами управления и диалоговыми окнами.

Устный опрос

1. Дайте определение событийно-управляемому программированию.
2. Что такое обработчик события? Как он связан с событием?
3. Опишите модель событий в Windows Forms или WPF.
4. Что такое диалоговое окно? Какие виды диалоговых окон вы знаете?
5. Как осуществляется обработка данных в табличном виде (DataGridView)?
6. Что такое Drag-and-Drop и как он реализуется?
7. Для чего используются INI-файлы и реестр Windows при сохранении настроек приложения?
8. Прикладная ситуация: необходимо создать форму с текстовым полем и кнопкой, при нажатии на которую содержимое поля сохраняется в файл. Опишите алгоритм.
9. Прикладная ситуация: разрабатывается приложение с несколькими формами. Как организовать переход между ними?
10. Прикладная ситуация: необходимо создать анимацию в приложении. Какие инструменты для этого используются?

Тестовые задания)

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какой механизм в событийно-управляемом программировании связывает событие с методом, который его обрабатывает?	А. Делегат В. Класс С. Интерфейс D. Структура	А
2	Какое событие возникает при нажатии кнопки в Windows Forms?	А. Click В. DoubleClick С. MouseEnter D. KeyPress	А

3	Какой компонент используется для отображения и редактирования табличных данных в Windows Forms?	A. ListBox B. ComboBox C. DataGridView D. TreeView	C
4	Какие способы сохранения настроек приложения существуют? (выберите 2 варианта)	A. INI-файлы B. XML-файлы C. Реестр Windows D. Бинарные файлы E. Текстовые файлы	A, C
5	Какие события относятся к событиям мыши? (выберите 2 варианта)	A. KeyDown B. Click C. MouseMove D. TextChanged E. Resize	B, C
6	Процесс перетаскивания объектов с помощью мыши называется _____.		Drag-and-Drop
7	Специальное окно, которое используется для взаимодействия с пользователем и сбора информации, называется _____.		диалоговое
8	Установите соответствие между элементом управления и его назначением:	1. TextBox — А. Выбор одного из нескольких вариантов 2. RadioButton — Б. Ввод и отображение текста 3. ComboBox — В. Выбор из выпадающего списка	1-Б, 2-А, 3-В
9	Установите соответствие между событием и его описанием:	1. Load — А. Возникает при закрытии формы 2. FormClosing — Б. Возникает при загрузке формы 3. Resize — В. Возникает при изменении размера формы	1-Б, 2-А, 3-В
10	Расположите этапы обработки события в Windows Forms в правильном порядке:	А) Выполнение обработчика; Б) Создание объекта события; В) Вызов события; Г) Подписка на событие	Г, Б, В, А

Практические задания

Задание 1

Создайте Windows Forms приложение с одной формой, содержащей текстовое поле, кнопку и метку. При нажатии на кнопку текст из текстового поля должен отображаться в метке.

Решение:

Создать форму, разместить TextBox, Button, Label. В обработчике Click кнопки написать: `label1.Text = textBox1.Text;`

Ответ: описание приложения.

Задание 2

Опишите процесс создания диалогового окна для ввода данных пользователя (имя, возраст, город) с использованием OpenFileDialog или SaveFileDialog для сохранения данных в файл.

Решение:

1. Создать форму с элементами TextBox для имени, возраста, города.
2. Добавить кнопку "Сохранить".
3. В обработчике кнопки создать экземпляр SaveFileDialog, настроить фильтры.
4. При выборе пользователем файла сохранить данные из TextBox в файл.

Ответ: процесс описан.

ТЕМА 1.1.6. ОПТИМИЗАЦИЯ И РЕФАКТОРИНГ КОДА

Проверяемые результаты обучения: знание методов оптимизации и приемов рефакторинга; умение выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.

Устный опрос

1. Дайте определение рефакторингу. Какова его цель?
2. Перечислите основные методы оптимизации программного кода.
3. Что такое «запах кода» (code smell)? Приведите примеры.
4. Опишите прием «Выделение метода» (Extract Method) в рефакторинге.
5. Что такое «дублирование кода» и как с ним бороться?
6. Опишите прием «Замена магических чисел константами».
7. Прикладная ситуация: в проекте обнаружен метод длиной более 200 строк с множеством вложенных условий. Какие действия по рефакторингу следует предпринять?
8. Прикладная ситуация: программа работает медленно при обработке больших массивов данных. Какие методы оптимизации можно применить?
9. Прикладная ситуация: в коде многократно используется один и тот же фрагмент логики в разных местах. Как это можно исправить?
10. Что такое профилирование (profiling) и как оно помогает в оптимизации?

Тестовые задания)

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Что такое рефакторинг?	А. Полная переработка кода В. Изменение структуры кода без изменения его поведения С. Оптимизация производительности D. Добавление новой функциональности	В
2	Какой прием рефакторинга используется для устранения дублирования кода?	А. Extract Method В. Inline Method С. Rename Method D. Move Method	А
3	Что такое «магическое число» в программировании?	А. Число с плавающей точкой В. Числовое значение, используемое без пояснения С. Случайное число D. Число, которое нельзя изменить	В
4	Какие из перечисленных действий относятся к рефакторингу? (выберите 2 варианта)	А. Переименование переменной В. Изменение алгоритма сортировки С. Выделение метода D. Добавление нового класса Е. Изменение бизнес-логики	А, С
5	Какие из перечисленных признаков являются «запахами кода»? (выберите 2 варианта)	А. Длинный метод В. Высокая производительность С. Дублирование кода D. Читаемый код Е. Использование комментариев	А, С
6	Процесс анализа производительности программы с целью выявления узких мест называется _____.		профилирование
7	Замена вложенных условных операторов на		условий

	полиморфизм называется рефакторингом		
8	Установите соответствие между приемом рефакторинга и его описанием:	1. Extract Method — А. Создание нового метода из фрагмента существующего 2. Rename Method — Б. Перенос метода в другой класс 3. Move Method — В. Изменение имени метода для улучшения читаемости	1-А, 2-В, 3-Б
9	Установите соответствие между методом оптимизации и его описанием:	1. Кэширование — А. Уменьшение времени доступа к данным 2. Индексирование — Б. Сохранение результатов вычислений 3. Параллелизация — В. Выполнение операций одновременно	1-Б, 2-А, 3-В
10	Расположите шаги рефакторинга в правильном порядке:	А) Написание тестов; Б) Применение рефакторинга; В) Запуск тестов; Г) Выявление «запахов кода»	Г, А, Б, В

Практические задания

Задание 1

В проекте используется система логирования, которая вызывается в 50+ местах с одинаковой проверкой уровня логирования. Предложите рефакторинг для устранения дублирования и упрощения поддержки.

Решение: Создать класс-обертку для логирования с методом Log(string message, LogLevel level), который внутри выполняет проверку уровня. Заменить все вызовы на вызов метода обертки.

ТЕМА 1.1.7. РАЗРАБОТКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

Проверяемые результаты обучения: знание правил разработки интерфейсов пользователя; умение проектировать удобный и эргономичный пользовательский интерфейс.

Устный опрос

1. Перечислите основные принципы разработки пользовательского интерфейса.
2. Что такое юзабилити (usability) и почему оно важно?
3. Опишите правило «F-образного паттерна» чтения.
4. Что такое «принцип наименьшего удивления»?
5. Какие элементы управления используются для ввода текста, выбора из списка, отметки флагов?
6. Что такое обратная связь в интерфейсе и как она реализуется?
7. Прикладная ситуация: разрабатывается интерфейс для пожилых людей. Какие особенности следует учитывать?
8. Прикладная ситуация: пользователь жалуется, что не может найти нужную функцию в приложении. Какие решения можно предложить?
9. Прикладная ситуация: необходимо разработать интерфейс для мобильного приложения. Какие принципы следует учитывать по сравнению с десктопным интерфейсом?
10. Что такое прототипирование интерфейса и для чего оно используется?

Тестовые задания)

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какой принцип интерфейса гласит, что пользователь	А. Принцип обратной связи В. Принцип навигации С. Принцип	С

	должен всегда знать, где он находится в системе?	видимости состояния D. Принцип минимализма	
2	Какой элемент управления используется для выбора одного варианта из нескольких?	A. CheckBox B. RadioButton C. ComboBox D. TextBox	B
3	Какой элемент управления позволяет выбрать несколько вариантов из списка?	A. RadioButton B. CheckBox C. ListBox с множественным выбором D. ComboBox	C
4	Какие из перечисленных элементов управления относятся к элементам ввода данных? (выберите 2 варианта)	A. Label B. TextBox C. Button D. ComboBox E. Panel	B, D
5	Какие из перечисленных принципов относятся к разработке удобного интерфейса? (выберите 2 варианта)	A. Минимализм B. Сложность C. Единообразие D. Скрытность E. Обратная связь	A, C
6	Свойство интерфейса, определяющее, насколько легко пользователь может освоить работу с системой, называется _____.		юзабилити
7	Создание рабочего макета интерфейса для тестирования перед разработкой называется _____.		прототипирование
8	Установите соответствие между элементом управления и его назначением:	1. Button — А. Выбор из выпадающего списка 2. CheckBox — Б. Запуск действия 3. ComboBox — В. Выбор с возможностью множественного выбора	1-Б, 2-В, 3-А
9	Установите соответствие между принципом и его описанием:	1. Обратная связь — А. Интерфейс должен быть предсказуемым 2. Принцип наименьшего удивления — Б. Реагирование на действия пользователя 3. Видимость состояния — В. Пользователь знает текущее состояние системы	1-Б, 2-А, 3-В
10	Расположите этапы разработки пользовательского интерфейса в правильном порядке:	А) Тестирование; Б) Проектирование; В) Анализ требований; Г) Разработка прототипа	В, Б, Г, А

Практические задания

Задание 1

Спроектируйте интерфейс окна входа в систему (логин и пароль) с учетом принципов юзабилити. Опишите расположение элементов.

Решение:

1. Заголовок "Вход в систему" в верхней части.
2. Поле для ввода логина с подписью "Логин".
3. Поле для ввода пароля с подписью "Пароль" (скрытый ввод).
4. Кнопка "Войти".
5. Ссылка "Забыли пароль?".
6. Кнопка "Регистрация" для новых пользователей.
7. Индикатор ошибки при неверном вводе.

Ответ: описание интерфейса.

Задание 2

Разработайте прототип интерфейса для мобильного приложения интернет-магазина (главный экран, каталог, корзина). Опишите расположение элементов и навигацию.

Решение:

Главный экран: строка поиска, баннеры акций, категории товаров, список популярных товаров.

Каталог: список категорий, фильтры по цене, бренду, размеру, список товаров с фото и ценой.

Корзина: список выбранных товаров с возможностью изменения количества, итоговая сумма, кнопка "Оформить заказ".

Навигация: нижнее меню с иконками (Главная, Каталог, Корзина, Профиль).

Ответ: прототип описан.

Задание 4 (среднее). Проведите анализ интерфейса веб-сайта (на выбор) по следующим критериям: видимость состояния системы, соответствие между системой и реальным миром, свобода и контроль пользователя, единообразие и стандарты. Сделайте выводы.

Решение:

Критерии оценки:

1. Видимость состояния — индикатор загрузки, подсветка текущей страницы.
2. Соответствие — использование понятных иконок и терминов.
3. Свобода и контроль — наличие кнопки "Назад", отмена действий.
4. Единообразие — одинаковый стиль элементов, стандартное расположение.

Ответ: анализ представлен.

ТЕМА 1.1.8. ОСНОВЫ [ADO.NET](#)

Проверяемые результаты обучения: знание принципов работы с базами данных в [ADO.NET](#); умение создавать приложения с подключением к базе данных, выполнять запросы, использовать хранимые процедуры.

Устный опрос

1. Что такое [ADO.NET](#) и для чего он используется?
2. Какие основные объекты [ADO.NET](#) вы знаете?
3. Что такое Connection и для чего он используется?
4. Что такое Command в [ADO.NET](#)?
5. В чем разница между DataReader и DataSet?
6. Что такое хранимая процедура и как ее вызвать из [ADO.NET](#)?
7. Прикладная ситуация: необходимо подключиться к базе данных SQL Server из приложения C#. Опишите шаги.

8. Прикладная ситуация: требуется выполнить запрос к БД и отобразить результаты в DataGridView. Опишите алгоритм.
9. Прикладная ситуация: необходимо добавить новую запись в базу данных. Как это сделать с использованием [ADO.NET](#)?
10. Что такое параметризованный запрос и почему его использование безопаснее конкатенации строк?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какой объект ADO.NET используется для установления соединения с базой данных?	A. Command B. Connection C. DataAdapter D. DataReader	B
2	Какой объект ADO.NET используется для выполнения SQL-команд?	A. Connection B. Command C. DataSet D. DataAdapter	B
3	Какой объект ADO.NET обеспечивает быстрый, однонаправленный доступ к данным только для чтения?	A. DataSet B. DataAdapter C. DataReader D. DataTable	C
4	Какие объекты ADO.NET используются для работы с данными в отключенном режиме? (выберите 2 варианта)	A. DataReader B. DataSet C. DataAdapter D. Command E. Connection	B, C
5	Какие преимущества дают параметризованные запросы? (выберите 2 варианта)	A. Повышение производительности B. Защита от SQL-инъекций C. Упрощение синтаксиса D. Автоматическая индексация E. Уменьшение размера запроса	A, B
6	Объект ADO.NET , который заполняет DataSet данными и обновляет источник данных, называется _____.		DataAdapter
7	Хранимая процедура, которая автоматически выполняется при определенном событии в БД, называется _____.		триггер
8	Установите соответствие между объектом ADO.NET и его функцией:	1. Connection — A. Выполнение SQL-команды 2. Command — Б. Хранение данных в памяти 3. DataSet — В. Управление подключением к БД	1-В, 2-А, 3-Б
9	Установите соответствие между методом Command и его назначением:	1. ExecuteReader — А. Возвращает количество затронутых строк 2. ExecuteNonQuery — Б. Возвращает одно значение 3. ExecuteScalar — В. Возвращает DataReader	1-В, 2-А, 3-Б

10	Расположите шаги работы с базой данных в ADO.NET в правильном порядке:	А) Выполнение команды; Б) Открытие соединения; В) Обработка результатов; Г) Закрытие соединения; Д) Создание команды	Б, Д, А, В, Г
----	--	--	---------------

Практические задания

Задание 1

Создайте хранимую процедуру в SQL Server, которая возвращает список студентов с оценкой выше заданного значения, и вызовите ее из приложения C# с использованием SqlCommand.

Решение:

Хранимая процедура:

sql

```
CREATE PROCEDURE GetStudentsByGrade
```

```
    @MinGrade FLOAT
```

```
AS
```

```
BEGIN
```

```
    SELECT * FROM Students WHERE Grade >= @MinGrade
```

```
END
```

Код C#:

csharp

```
using (SqlCommand command = new SqlCommand("GetStudentsByGrade", connection))
```

```
{
```

```
    command.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
```

```
    command.Parameters.AddWithValue("@MinGrade", 4.0);
```

```
    SqlDataReader reader = command.ExecuteReader();
```

```
    // обработка
```

```
}
```

Ответ: процедура и код вызова представлены.

МДК 01.02. ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

ТЕМА 1.2.1. ОТЛАДКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Проверяемые результаты обучения: знание методов и видов тестирования, тестовой документации; умение выполнять отладку и тестирование программных модулей с использованием специализированных средств.

Устный опрос

1. Дайте определение тестированию программного обеспечения.
2. Перечислите основные виды тестирования по уровням (модульное, интеграционное, системное, приемочное).
3. Что такое тест-план и тест-дизайн?
4. Что такое Test Case? Из каких элементов он состоит?
5. Опишите методику «эквивалентное разбиение».
6. Что такое анализ граничных значений?
7. В чем отличие тестирования «белого ящика» от «черного ящика»?
8. Прикладная ситуация: при тестировании модуля найден дефект. Опишите процесс его регистрации и обработки.
9. Прикладная ситуация: необходимо проверить функцию входа в систему. Разработайте набор тестов с использованием методик эквивалентного разбиения и анализа граничных значений.

10. Прикладная ситуация: после исправления ошибки в одном модуле перестала работать другая часть системы. О каком виде тестирования это говорит и что следует предпринять?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какой уровень тестирования проверяет отдельные компоненты программы изолированно?	А. Интеграционное В. Системное С. Модульное D. Приемочное	С
2	Какая методика тестирования использует знания о внутренней структуре кода?	А. Черный ящик В. Белый ящик С. Серый ящик D. Функциональное	В
3	Что такое Test Case?	А. Отчет о тестировании В. Набор шагов для проверки функции С. План тестирования D. Список дефектов	В
4	Какие элементы входят в состав Test Case? (выберите 2 варианта)	А. ID теста В. Бюджет проекта С. Ожидаемый результат D. Сроки выполнения E. Шаги выполнения	А, С
5	Какие методики относятся к техникам тест-дизайна? (выберите 2 варианта)	А. Эквивалентное разбиение В. Анализ граничных значений С. Сортировка пузырьком D. Бинарный поиск E. Рекурсия	А, В
6	Тестирование, выполняемое после внесения изменений для проверки, что старые функции продолжают работать, называется _____.		регрессионное
7	Специальная программа-заглушка, которая имитирует работу отсутствующего модуля, называется _____.		драйвер
8	Установите соответствие между уровнем тестирования и его описанием:	1. Модульное — А. Проверка взаимодействия между модулями 2. Интеграционное — Б. Проверка отдельных компонентов 3. Системное — В. Проверка всей системы в целом	1-Б, 2-А, 3-В
9	Установите соответствие между методикой тестирования и ее описанием:	1. Эквивалентное разбиение — А. Тестирование на границах допустимых значений 2. Анализ граничных значений — Б. Разделение входных данных на группы 3. Предположение ошибок — В. Тестирование на основе опыта тестировщика	1-Б, 2-А, 3-В
10	Расположите этапы процесса тестирования в правильном порядке:	А) Выполнение тестов; Б) Планирование; В) Регрессионное тестирование; Г) Анализ результатов	Б, А, Г, В

Практические задания

Задание 1

Разработайте Test Case для проверки функции входа в систему (логин/пароль). Укажите ID, название, шаги, ожидаемый результат и фактические результаты.

Решение:

ID: TC-001

Название: Проверка входа с корректными данными

Шаги: 1. Ввести логин "user". 2. Ввести пароль "pass123". 3. Нажать кнопку "Войти".

Ожидаемый результат: Успешный вход, отображение главного экрана.

Ответ: Test Case представлен.

Задание 2

Разработайте план тестирования для модуля калькулятора (сложение, вычитание, умножение, деление). Укажите тестовые наборы с использованием методик эквивалентного разбиения и анализа граничных значений.

Решение:

Для каждой операции определить классы эквивалентности:

- Положительные числа.
- Отрицательные числа.
- Ноль.
- Граничные значения: минимальное и максимальное допустимые значения.

Набор тестов включает проверку всех классов и границ.

Ответ: план тестирования описан.

ТЕМА 1.2.2. ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ

Проверяемые результаты обучения: знание процессов тестирования, методов документирования; умение оформлять документацию на программные средства в соответствии с ЕСПД.

Устный опрос

1. Каково место тестирования в процессе разработки ПО?
2. Что такое качество программного продукта и как оно оценивается?
3. Перечислите основные артефакты тестирования.
4. Что такое риск в тестировании? Как управлять рисками?
5. Опишите модель зрелости тестирования TMMi.
6. Что такое Unit-тестирование? Каковы его свойства?
7. Прикладная ситуация: в команде разработчиков отсутствует документация на программный продукт. Какие риски это создает?
8. Прикладная ситуация: необходимо задокументировать результаты тестирования. Какие разделы должны быть в отчете?
9. Прикладная ситуация: разработан новый модуль. Какую документацию следует подготовить в соответствии с ЕСПД?
10. Что такое Test Driven Development (TDD) и как он влияет на документирование?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какой документ определяет стратегию, ресурсы и расписание тестирования?	A. Test Case B. Тест-план C. Баг-репорт D. Отчет о тестировании	B
2	Что такое Unit-тест?	A. Тест всей системы B. Тест отдельного модуля C. Тест	B

		производительности D. Тест безопасности	
3	Какой подход предполагает написание тестов до написания кода?	A. Waterfall B. Agile C. TDD D. Scrum	C
4	Какие документы относятся к тестовой документации? (выберите 2 варианта)	A. Техническое задание B. Тест-план C. Руководство пользователя D. Test Case E. Бизнес-план	B, D
5	Какие из перечисленных принципов относятся к хорошему Unit-тесту? (выберите 2 варианта)	A. Зависимость от других тестов B. Быстрое выполнение C. Изолированность D. Сложность реализации E. Непредсказуемость результата	B, C
6	Документ, содержащий информацию о найденных дефектах, их статусе и приоритете, называется _____.		баг-репорт
7	Стандарт, регламентирующий оформление программной документации в России, называется _____.		ЕСПД
8	Установите соответствие между документом и его содержанием:	1. Тест-план — А. Описание шагов тестирования 2. Test Case — Б. Стратегия и ресурсы тестирования 3. Отчет о тестировании — В. Результаты выполнения тестов	1-Б, 2-А, 3-В
9	Установите соответствие между подходом к разработке и его описанием:	1. TDD — А. Тесты пишутся до кода 2. BDD — Б. Тесты описываются на естественном языке 3. ATDD — В. Тесты пишутся вместе с заказчиком	1-А, 2-Б, 3-В
10	Расположите шаги процесса документирования результатов тестирования в правильном порядке:	А) Сбор результатов; Б) Анализ дефектов; В) Создание отчета; Г) Оценка качества	А, Б, В, Г

Практические задания

Задание 1 (базовое).

Разработайте документацию на программный модуль в соответствии с ЕСПД (руководство программиста). Укажите основные разделы.

Решение:

1. Назначение и область применения.
2. Технические характеристики.
3. Описание логики работы модуля.
4. Инструкция по установке и настройке.
5. Описание интерфейсов.
6. Инструкция по эксплуатации.
7. Сообщения оператору.

Ответ: структура документации описана.

Задание 2

Для модуля авторизации разработайте Test Case для проверки функциональности восстановления пароля. Опишите шаги, ожидаемые результаты и предусловия.

Решение:

ID: TC-002

Название: Проверка восстановления пароля

Предусловия: Пользователь зарегистрирован, имеет доступ к email.

Шаги: 1. Нажать "Забыли пароль?". 2. Ввести email. 3. Нажать "Отправить". 4. Проверить email. 5. Перейти по ссылке. 6. Ввести новый пароль.

Ожидаемый результат: Пароль успешно изменен, вход с новым паролем возможен.

Ответ: Test Case представлен.

МДК 01.03. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

ТЕМА 1.3.1. ОСНОВНЫЕ ПЛАТФОРМЫ И ЯЗЫКИ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Проверяемые результаты обучения: знание платформ и языков разработки мобильных приложений; умение работать с Java, создавать классы, обрабатывать исключения, работать с коллекциями.

Устный опрос (10 вопросов)

1. Назовите основные платформы для разработки мобильных приложений.
2. Какие языки программирования используются для разработки под Android?
3. Что такое JDK и IDE? Какие IDE используются для разработки мобильных приложений?
4. Опишите систему типов языка Java.
5. Что такое массив в Java? Как создать и использовать массив?
6. Опишите основные методы класса String.
7. Что такое исключение в Java? Как обрабатываются исключения?
8. Прикладная ситуация: необходимо разработать приложение для Android, которое будет отображать список товаров. Какую структуру данных лучше использовать?
9. Прикладная ситуация: приложение вылетает при вводе некорректных данных. Как обработать эту ситуацию с использованием исключений?
10. Прикладная ситуация: необходимо разработать класс для работы с датами в мобильном приложении. Какие классы Java для этого подойдут?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какой язык является основным для разработки Android-приложений?	A. Swift B. Java C. Python D. C#	B
2	Какой метод используется для определения длины строки в Java?	A. length() B. size() C. getLength() D. count()	A
3	Какой класс используется для ввода данных с клавиатуры в Java?	A. System.in B. Scanner C. BufferedReader D. InputStreamReader	B
4	Какие из перечисленных модификаторов доступа существуют в Java? (выберите 2 варианта)	A. private B. static C. public D. final E. protected	A, C

5	Какие из перечисленных коллекций хранят элементы в порядке добавления? (выберите 2 варианта)	A. ArrayList B. HashSet C. LinkedList D. TreeSet E. HashMap	A, C
6	Оператор, который используется для освобождения ресурсов в блоке try, называется		finally
7	Класс, который является корнем иерархии всех классов в Java, называется		Object
8	Установите соответствие между оператором и его описанием:	1. try — А. Создание исключения 2. catch — Б. Блок, в котором выполняется код 3. throw — В. Обработка исключения	1-Б, 2-В, 3-А
9	Установите соответствие между типом данных и его размером:	1. int — А. 8 байт 2. double — Б. 2 байта 3. short — В. 4 байта	1-В, 2-А, 3-Б
10	Расположите шаги создания массива в Java в правильном порядке:	А) Инициализация элементов; Б) Выделение памяти; В) Объявление ссылки на массив; Г) Создание массива с использованием new	В, Г, Б, А

Практические задания

Задание 1

Разработайте программу на Java для обработки списка студентов. Используйте ArrayList для хранения объектов Student. Реализуйте методы для добавления студента, удаления по имени и поиска студента с максимальной оценкой.

Решение:

java

```
ArrayList<Student> students = new ArrayList<>();
```

// методы: addStudent, removeStudent, findBestStudent

Ответ: программа описана.

Задание 2

Напишите программу на Java, которая читает числа из файла, обрабатывает возможные исключения (FileNotFoundException, NumberFormatException) и выводит сумму чисел.

Решение:

java

```
try (Scanner scanner = new Scanner(new File("numbers.txt"))) {
    int sum = 0;
    while (scanner.hasNext()) {
        sum += Integer.parseInt(scanner.next());
    }
    System.out.println(sum);
} catch (FileNotFoundException e) {
    System.out.println("Файл не найден");
} catch (NumberFormatException e) {
    System.out.println("Некорректный формат числа");
}
```

ТЕМА 1.3.2. СОЗДАНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ МОДУЛЕЙ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Проверяемые результаты обучения: знание архитектуры Android, жизненного цикла Activity; умение создавать интерфейс, обрабатывать события, работать с базами данных, тестировать мобильные приложения.

Устный опрос

1. Опишите архитектуру Android.
2. Что такое Activity в Android? Опишите ее жизненный цикл.
3. Что такое Intent и для чего он используется?
4. Как создается пользовательский интерфейс в Android (XML и программно)?
5. Что такое адаптеры в Android и для чего они используются?
6. Как осуществляется работа с базами данных SQLite в Android?
7. Что такое фрагменты (Fragments) и зачем они нужны?
8. Прикладная ситуация: необходимо создать мобильное приложение для отображения списка новостей. Какой компонент Android следует использовать?
9. Прикладная ситуация: приложение должно передавать данные из одного Activity в другое. Как это сделать?
10. Прикладная ситуация: необходимо сохранить настройки пользователя в мобильном приложении. Какой механизм использовать?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какой метод вызывается при создании Activity в Android?	A. onCreate() B. onStart() C. onResume() D. onPause()	A
2	Какой компонент используется для перехода между Activity?	A. Intent B. Service C. ContentProvider D. BroadcastReceiver	A
3	Что такое Adapter в Android?	A. Компонент для хранения данных B. Компонент для связи данных с видом C. Компонент для обработки событий D. Компонент для работы с сетью	B
4	Какие методы жизненного цикла Activity вызываются при ее уничтожении? (выберите 2 варианта)	A. onStop() B. onDestroy() C. onPause() D. onResume() E. onCreate()	A, B
5	Какие способы хранения данных существуют в Android? (выберите 2 варианта)	A. SharedPreferences B. SQLite C. Intent D. Service E. BroadcastReceiver	A, B
6	Фрагмент кода XML, описывающий внешний вид экрана в Android, называется _____.		разметка
7	Компонент Android, который работает в фоновом режиме без пользовательского интерфейса, называется _____.		Service

8	Установите соответствие между методом жизненного цикла Activity и его описанием:	1. onCreate — А. Вызывается при возобновлении работы 2. onResume — Б. Вызывается при создании Activity 3. onPause — В. Вызывается при приостановке Activity	1-Б, 2-А, 3-В
9	Установите соответствие между компонентом Android и его назначением:	1. Activity — А. Фоновое выполнение задач 2. Service — Б. Экран с пользовательским интерфейсом 3. ContentProvider — В. Обмен данными между приложениями	1-Б, 2-А, 3-В
10	Расположите этапы создания Android-приложения в правильном порядке:	А) Разработка интерфейса; Б) Тестирование; В) Написание кода логики; Г) Создание проекта в IDE	Г, А, В, Б

Практические задания

Задание 1

Разработайте приложение для Android, которое отображает список элементов (например, названия стран) с использованием ListView и ArrayAdapter. Опишите шаги реализации.

Решение:

1. Создать макет с ListView.
2. Создать массив строк с названиями стран.
3. Создать ArrayAdapter.
4. Привязать адаптер к ListView.

Ответ: шаги реализации описаны.

МДК 01.04. СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

ТЕМА 1.4.1. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ НИЗКОГО УРОВНЯ

Проверяемые результаты обучения: знание особенностей системного программирования в Linux; умение работать с файловыми операциями, процессами, потоками, сигналами, сокетами.

Устный опрос

1. Что такое системное программирование? В чем его отличие от прикладного?
2. Что такое файловый дескриптор? Какие системные вызовы используются для работы с файлами?
3. Опишите механизм межпроцессного взаимодействия через именованные и неименованные каналы.
4. Что такое сокеты? Какие типы сокетов существуют?
5. Что такое сигналы в Linux? Для чего они используются?
6. Опишите процессы fork() и exec().
7. Что такое потоки (threads)? В чем отличие потока от процесса?
8. Прикладная ситуация: необходимо разработать демон, который будет следить за изменениями в файловой системе. Опишите структуру демона.
9. Прикладная ситуация: программа должна обрабатывать сигнал прерывания (SIGINT) корректно завершая работу. Как это реализовать?
10. Прикладная ситуация: необходимо организовать обмен данными между двумя процессами. Какой механизм межпроцессного взаимодействия выбрать?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какой системный вызов используется для создания нового процесса в Linux?	A. exec() B. fork() C. clone() D. spawn()	В
2	Что такое файловый дескриптор?	A. Путь к файлу B. Уникальный идентификатор открытого файла C. Размер файла D. Тип файла	В
3	Какой механизм используется для обмена данными между процессами через файл в файловой системе?	A. Pipe B. Named Pipe C. Socket D. Shared Memory	В
4	Какие из перечисленных механизмов относятся к межпроцессному взаимодействию? (выберите 2 варианта)	A. Pipes B. Signals C. Threads D. Forks E. Sockets	А, В
5	Какие из перечисленных характеристик верны для потоков (threads)? (выберите 2 варианта)	A. Потоки совместно используют память процесса B. Потоки имеют собственное адресное пространство C. Потоки легче процессов D. Потоки не могут взаимодействовать друг с другом E. Потоки всегда выполняются последовательно	А, С
6	Процесс, который выполняется в фоновом режиме и не имеет управляющего терминала, называется _____.		демон
7	Специальный файл, который используется для передачи данных между процессами, называется _____.		pipe
8	Установите соответствие между системным вызовом и его функцией:	1. open — А. Чтение данных из файла 2. read — Б. Открытие файла 3. write — В. Запись данных в файл	1-Б, 2-А, 3-В
9	Установите соответствие между типом сокета и его характеристикой:	1. UNIX-сокет — А. Обмен данными по сети 2. Сетевой сокет — Б. Обмен данными в пределах одной системы 3. Парный сокет — В. Двусторонняя связь между процессами	1-Б, 2-А, 3-В
10	Расположите этапы создания процесса с использованием fork() в правильном порядке:	А) Вызов fork(); Б) Копирование адресного пространства; В) Создание нового процесса; Г) Возврат PID родительскому и дочернему процессам	А, В, Б, Г

Практические задания

Задание 1

Разработайте программу на С для создания именованного канала (named pipe) и обмена данными между двумя процессами. Опишите структуру программы.

Решение:

1. Создать канал с помощью `mkfifo`.
2. В одном процессе открыть канал для записи.
3. В другом процессе открыть канал для чтения.
4. Передать данные через канал.

Ответ: структура программы описана.

Задание 2

Напишите программу-демон на С, который каждые 10 секунд записывает текущее время в лог-файл. Опишите все необходимые шаги (`fork`, `setuid`, `chdir`, `umask`, закрытие файловых дескрипторов).

Решение:

1. `fork()`, завершить родительский процесс.
2. `setuid()` для создания новой сессии.
3. `chdir("/")` для смены рабочей директории.
4. `umask(0)` для сброса маски.
5. Закрыть `STDIN`, `STDOUT`, `STDERR`.
6. Бесконечный цикл с записью времени в файл и `sleep(10)`.

Ответ: структура демона описана.

ТЕМА 1.4.2. ПРОГРАММИРОВАНИЕ В WINDOWS

Проверяемые результаты обучения: знание основ программирования в Windows API; умение создавать оконные приложения, обрабатывать сообщения, работать с графикой, управлять окнами.

Устный опрос

1. Что такое Windows API?
2. Опишите механизм сообщений в Windows.
3. Какие типы данных используются в Windows API?
4. Что такое контекст устройства (Device Context)?
5. Как осуществляется рисование геометрических фигур в Windows?
6. Что такое таймер в Windows и как он используется?
7. Прикладная ситуация: необходимо создать оконное приложение с кнопкой. Опишите процесс обработки сообщений.
8. Прикладная ситуация: разрабатывается графический редактор. Как организовать рисование фигур с помощью мыши?
9. Прикладная ситуация: необходимо управлять таймером для анимации. Как это реализовать?
10. Что такое системный реестр Windows и как с ним работать?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какой тип данных используется для хранения дескриптора окна в Windows API?	A. HANDLE B. HWND C. HDC D. HINSTANCE	B

2	Какое сообщение отправляется окну при его создании?	A. WM_CREATE B. WM_DESTROY C. WM_CLOSE D. WM_PAINT	A
3	Что такое контекст устройства (HDC)?	A. Идентификатор окна B. Структура для рисования C. Обработчик сообщений D. Тип данных для файлов	B
4	Какие функции используются для рисования в Windows API? (выберите 2 варианта)	A. MoveToEx B. LineTo C. printf D. scanf E. DrawText	A, B
5	Какие из перечисленных сообщений относятся к событиям мыши? (выберите 2 варианта)	A. WM_KEYDOWN B. WM_MOUSEMOVE C. WM_LBUTTONDOWN D. WM_TIMER E. WM_PAINT	B, C
6	Функция Windows API, которая используется для получения контекста устройства, называется _____.		GetDC
7	Сообщение, которое отправляется окну для перерисовки его содержимого, называется _____.		WM_PAINT
8	Установите соответствие между функцией и ее описанием:	1. CreateWindow — A. Обработка сообщений 2. DispatchMessage — Б. Создание окна 3. GetMessage — В. Получение сообщения из очереди	1-Б, 2-А, 3-В
9	Установите соответствие между типом данных Windows API и его назначением:	1. HWND — А. Дескриптор контекста устройства 2. HDC — Б. Дескриптор окна 3. HINSTANCE — В. Дескриптор экземпляра приложения	1-Б, 2-А, 3-В
10	Расположите этапы создания оконного приложения в Windows в правильном порядке:	А) Регистрация класса окна; Б) Создание окна; В) Цикл обработки сообщений; Г) Обработка сообщений в оконной процедуре	А, Б, В, Г

Практические задания

Задание 1

Напишите программу на C++ с использованием Windows API для создания простого окна с заголовком "Мое окно". Опишите шаги.

Решение:

1. Зарегистрировать класс окна (WNDCLASS).
2. Создать окно (CreateWindow).
3. Запустить цикл обработки сообщений (GetMessage, DispatchMessage).
4. Определить оконную процедуру (WndProc).

Ответ: шаги описаны.

Задание 2

Опишите, как обработать сообщение WM_PAINT для рисования прямоугольника в окне.

Решение:

В обработчике WM_PAINT:

1. Получить HDC (BeginPaint).

2. Использовать Rectangle(hdc, x1, y1, x2, y2).
3. Освободить HDC (EndPaint).

Ответ: код обработчика описан.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ)

1. Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Основные этапы ЖЦ ПО.
2. Структурное программирование: основные управляющие конструкции.
3. Оценка сложности алгоритмов: классы сложности $O(1)$, $O(n)$, $O(n^2)$, $O(\log n)$.
4. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
5. Классы и объекты в ООП. Конструкторы и методы.
6. Наследование и полиморфизм в ООП.
7. Абстрактные классы и интерфейсы: сравнение и область применения.
8. Коллекции в программировании: типы и особенности использования.
9. Паттерны проектирования: назначение и классификация.
10. Порождающие паттерны: Singleton, Factory Method.
11. Структурные паттерны: Adapter, Decorator.
12. Поведенческие паттерны: Observer, Strategy.
13. Событийно-управляемое программирование: модель событий.
14. Разработка пользовательского интерфейса: принципы юзабилити.
15. Работа с базами данных в [ADO.NET](#): Connection, Command, DataReader, DataSet.
16. Хранимые процедуры и их использование в приложениях.
17. Отладка программных модулей: инструменты и методы.
18. Виды тестирования: модульное, интеграционное, системное, приемочное.
19. Техники тест-дизайна: эквивалентное разбиение, анализ граничных значений.
20. Test Case: структура и назначение.
21. Регрессионное тестирование и его роль в разработке.
22. Документирование программного обеспечения в соответствии с ЕСПД.
23. Unit-тестирование и Test Driven Development (TDD).
24. Платформы разработки мобильных приложений: Android, iOS.
25. Язык Java: основные конструкции, работа с массивами и строками.
26. Исключения в Java: обработка и создание собственных исключений.
27. Архитектура Android и жизненный цикл Activity.
28. Работа с SQLite в Android-приложениях.
29. Системное программирование в Linux: процессы, потоки, сигналы.
30. Межпроцессное взаимодействие: каналы, сокеты, разделяемая память.
31. Программирование в Windows API: создание окон, обработка сообщений.
32. Контекст устройства и рисование графики в Windows.

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

для проверки сформированности компетенций ПК 1.1 – 1.6

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	ПК 1.1	Какой этап жизненного цикла ПО следует непосредственно за этапом проектирования?	А. Анализ требований В. Тестирование С. Реализация Д. Сопровождение	С
2	ПК 1.1	Какие документы создаются на этапе	А. Техническое задание В. Исполняемый файл	А, С

		анализа требований? (выберите 2)	С. Спецификация требований D. Руководство пользователя Е. Код программы	
3	ПК 1.1	Оценка сложности алгоритма $O(1)$ означает, что время выполнения алгоритма _____.		постоянно
4	ПК 1.1	Установите соответствие между алгоритмом и его временной сложностью: 1. Линейный поиск 2. Бинарный поиск 3. Пузырьковая сортировка	А. $O(\log n)$ Б. $O(n)$ В. $O(n^2)$	1-Б, 2-А, 3-В
5	ПК 1.1	Расположите этапы ЖЦ ПО в правильной последовательности:	А) Сопровождение; Б) Тестирование; В) Реализация; Г) Проектирование; Д) Анализ требований	Д, Г, В, Б, А
6	ПК 1.1	Какой принцип структурного программирования запрещает использование безусловных переходов?	А. Принцип модульности В. Принцип отсутствия GOTO С. Принцип иерархии Д. Принцип абстракции	В
7	ПК 1.1	Какие алгоритмы имеют сложность $O(n \log n)$ в среднем случае? (выберите 2)	А. Пузырьковая сортировка В. Быстрая сортировка С. Сортировка слиянием Д. Сортировка вставками Е. Линейный поиск	В, С
8	ПК 1.1	Алгоритм, который использует случайные или эвристические правила для поиска решения, называется _____.		эвристическим
9	ПК 1.1	Установите соответствие между этапом ЖЦ и его содержанием: 1. Анализ требований 2. Проектирование 3. Реализация	А. Написание программного кода Б. Определение потребностей заказчика В. Разработка архитектуры ПО	1-Б, 2-В, 3-А
10	ПК 1.1	Расположите алгоритмы поиска в порядке увеличения времени	А) Бинарный поиск; Б) Линейный поиск; В) Поиск по хеш-таблице	А, В, Б

		выполнения в худшем случае:		
11	ПК 1.2	Какой принцип ООП обеспечивает скрытие внутренней реализации объекта?	А. Наследование В. Полиморфизм С. Инкапсуляция D. Абстракция	С
12	ПК 1.2	Какие утверждения об абстрактных классах верны? (выберите 2)	А. Абстрактный класс нельзя наследовать В. Абстрактный класс может содержать реализацию методов С. Абстрактный класс нельзя создать D. Абстрактный класс не может содержать поля Е. Абстрактный класс всегда содержит только абстрактные методы	В, С
13	ПК 1.2	Специальный тип, который инкапсулирует ссылку на метод, называется _____.		делегат
14	ПК 1.2	Установите соответствие между понятием ООП и его определением: 1. Инкапсуляция 2. Наследование 3. Полиморфизм	А. Возможность объекта принимать разные формы Б. Скрытие внутреннего состояния объекта В. Создание нового класса на основе существующего	1-Б, 2-В, 3-А
15	ПК 1.2	Расположите шаги создания объекта в ООП в правильном порядке:	А) Выделение памяти; Б) Вызов конструктора; В) Объявление переменной ссылочного типа; Г) Инициализация полей значениями по умолчанию	В, А, Г, Б
16	ПК 1.2	Какой механизм позволяет объектам с разной реализацией обрабатываться единообразно через общий интерфейс?	А. Инкапсуляция В. Наследование С. Полиморфизм D. Абстракция	С
17	ПК 1.2	Какие характеристики верны для интерфейсов в ООП? (выберите 2)	А. Интерфейс может содержать реализацию методов	В, С

			В. Класс может реализовать несколько интерфейсов С. Интерфейс не может содержать поля D. Интерфейс может быть создан как объект Е. Интерфейс может наследовать класс	
18	ПК 1.2	Обобщенный класс, работающий с данными разных типов без потери типобезопасности, называется _____.		параметризованный
19	ПК 1.2	Установите соответствие между типом коллекции и ее характеристикой: 1. List<T> 2. Dictionary<TKey,TValue> 3. HashSet<T>	А. Хранит уникальные элементы, быстрый поиск Б. Упорядоченный список элементов В. Хранит пары ключ-значение	1-Б, 2-В, 3-А
20	ПК 1.2	Расположите этапы обработки события в Windows Forms:	А) Выполнение обработчика; Б) Создание объекта события; В) Вызов события; Г) Подписка на событие	Г, Б, В, А
21	ПК 1.3	Какой уровень тестирования проверяет отдельные компоненты программы изолированно?	А. Интеграционное В. Системное С. Модульное D. Приемочное	С
22	ПК 1.3	Какие методики относятся к техникам тест-дизайна? (выберите 2)	А. Эквивалентное разбиение В. Анализ граничных значений С. Сортировка пузырьком D. Бинарный поиск Е. Рекурсия	А, В
23	ПК 1.3	Специальная программа-заглушка, которая имитирует работу отсутствующего модуля, называется _____.		драйвер
24	ПК 1.3	Установите соответствие между уровнем тестирования и его	А. Проверка взаимодействия между модулями Б.	1-Б, 2-А, 3-В

		описанием: 1. Модульное 2. Интеграционное 3. Системное	Проверка отдельных компонентов В. Проверка всей системы в целом	
25	ПК 1.3	Расположите этапы процесса тестирования:	А) Выполнение тестов; Б) Планирование; В) Регрессионное тестирование; Г) Анализ результатов	Б, А, Г, В
26	ПК 1.3	Какая методика тестирования использует знания о внутренней структуре кода?	А. Черный ящик В. Белый ящик С. Серый ящик Д. Функциональное	В
27	ПК 1.3	Какие элементы входят в состав Test Case? (выберите 2)	А. ID теста В. Бюджет проекта С. Ожидаемый результат Д. Сроки выполнения Е. Шаги выполнения	А, С
28	ПК 1.3	Тестирование, выполняемое после внесения изменений для проверки работоспособности старых функций, называется .		регрессионное
29	ПК 1.3	Установите соответствие между методикой тестирования и ее описанием: 1. Эквивалентное разбиение 2. Анализ граничных значений 3. Предположение ошибок	А. Тестирование на границах допустимых значений Б. Разделение входных данных на группы В. Тестирование на основе опыта тестировщика	1-Б, 2-А, 3-В
30	ПК 1.3	Расположите этапы документирования результатов тестирования:	А) Сбор результатов; Б) Анализ дефектов; В) Создание отчета; Г) Оценка качества	А, Б, В, Г
31	ПК 1.4	Что такое Unit-тест?	А. Тест всей системы В. Тест отдельного модуля С. Тест производительности Д. Тест безопасности	В
32	ПК 1.4	Какие принципы относятся к хорошему Unit-тесту? (выберите 2)	А. Зависимость от других тестов В. Быстрое	В, С

			выполнение С. Изолированность D. Сложность реализации Е. Непредсказуемость результата	
33	ПК 1.4	Документ, содержащий информацию о найденных дефектах, их статусе и приоритете, называется _____.		баг-репорт
34	ПК 1.4	Установите соответствие между документом и его содержанием: 1. Тест-план 2. Test Case 3. Отчет о тестировании	А. Описание шагов тестирования Б. Стратегия и ресурсы тестирования В. Результаты выполнения тестов	1-Б, 2-А, 3-В
35	ПК 1.4	Расположите этапы создания Android-приложения:	А) Разработка интерфейса; Б) Тестирование; В) Написание кода логики; Г) Создание проекта в IDE	Г, А, В, Б
36	ПК 1.4	Какой подход предполагает написание тестов до написания кода?	А. Waterfall Б. Agile С. TDD Д. Scrum	С
37	ПК 1.4	Какие документы относятся к тестовой документации? (выберите 2)	А. Техническое задание Б. Тест-план С. Руководство пользователя Д. Test Case Е. Бизнес-план	В, Д
38	ПК 1.4	Стандарт, регламентирующий оформление программной документации в России, называется _____.		ЕСПД
39	ПК 1.4	Установите соответствие между подходом к разработке и его описанием: 1. TDD 2. BDD 3. ATDD	А. Тесты пишутся до кода Б. Тесты описываются на естественном языке В. Тесты пишутся вместе с заказчиком	1-А, 2-Б, 3-В
40	ПК 1.4	Расположите шаги работы с базой данных в ADO.NET :	А) Выполнение команды; Б) Открытие соединения; В) Обработка результатов; Г) Закрытие	Б, Д, А, В, Г

			соединения; Д) Создание команды	
41	ПК 1.5	Что такое рефакторинг?	А. Полная переработка кода В. Изменение структуры кода без изменения поведения С. Оптимизация производительности Д. Добавление новой функциональности	В
42	ПК 1.5	Какие действия относятся к рефакторингу? (выберите 2)	А. Переименование переменной В. Изменение алгоритма сортировки С. Выделение метода Д. Добавление нового класса Е. Изменение бизнес-логики	А, С
43	ПК 1.5	Процесс анализа производительности программы для выявления узких мест называется _____.		профилирование
44	ПК 1.5	Установите соответствие между приемом рефакторинга и его описанием: 1. Extract Method 2. Rename Method 3. Move Method	А. Создание нового метода из фрагмента существующего Б. Перенос метода в другой класс В. Изменение имени метода для улучшения читаемости	1-А, 2-В, 3-Б
45	ПК 1.5	Расположите шаги рефакторинга:	А) Написание тестов; Б) Применение рефакторинга; В) Запуск тестов; Г) Выявление «запахов кода»	Г, А, Б, В
46	ПК 1.5	Что такое «магическое число» в программировании?	А. Число с плавающей точкой В. Числовое значение, используемое без пояснения С. Случайное число Д.	В

			Число, которое нельзя изменить	
47	ПК 1.5	Какие признаки являются «запахами кода»? (выберите 2)	А. Длинный метод В. Высокая производительность С. Дублирование кода D. Читаемый код E. Использование комментариев	А, С
48	ПК 1.5	Замена вложенных условных операторов на полиморфизм называется рефакторингом		условий
49	ПК 1.5	Установите соответствие между методом оптимизации и его описанием: 1. Кэширование 2. Индексирование 3. Параллелизация	А. Уменьшение времени доступа к данным Б. Сохранение результатов вычислений В. Выполнение операций одновременно	1-Б, 2-А, 3-В
50	ПК 1.5	Расположите этапы оптимизации кода:	А) Профилирование; Б) Выявление узких мест; В) Применение оптимизаций; Г) Повторное профилирование	А, Б, В, Г
51	ПК 1.6	Какой язык является основным для разработки Android- приложений?	А. Swift В. Java С. Python D. C#	В
52	ПК 1.6	Какие модификаторы доступа существуют в Java? (выберите 2)	А. private В. static С. public D. final E. protected	А, С
53	ПК 1.6	Класс, который является корнем иерархии всех классов в Java, называется _____.		Object
54	ПК 1.6	Установите соответствие между методом жизненного цикла Activity и его описанием: 1. onCreate 2. onResume 3. onPause	А. Вызывается при возобновлении работы Б. Вызывается при создании Activity В. Вызывается при приостановке Activity	1-Б, 2-А, 3-В
55	ПК 1.6	Расположите шаги создания массива в Java:	А) Инициализация элементов; Б)	В, Г, Б, А

			Выделение памяти; В) Объявление ссылки на массив; Г) Создание массива с использованием new	
56	ПК 1.6	Какой метод используется для определения длины строки в Java?	A. length() B. size() C. getLength() D. count()	A
57	ПК 1.6	Какие коллекции хранят элементы в порядке добавления? (выберите 2)	A. ArrayList B. HashSet C. LinkedList D. TreeSet E. HashMap	A, C
58	ПК 1.6	Оператор, который используется для освобождения ресурсов в блоке try, называется		finally
59	ПК 1.6	Установите соответствие между компонентом Android и его назначением: 1. Activity 2. Service 3. ContentProvider	A. Фоновое выполнение задач Б. Экран с пользовательским интерфейсом В. Обмен данными между приложениями	1-Б, 2-А, 3-В
60	ПК 1.6	Расположите этапы создания Android- приложения:	А) Разработка интерфейса; Б) Тестирование; В) Написание кода логики; Г) Создание проекта в IDE	Г, А, В, Б

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии оценки устного опроса, практического задания (письменного опроса)

Оценка	Критерий оценивания
«Отлично»	Ответ полный, правильный, последовательный, речь грамотная, соответствует нормам литературного русского языка. Отсутствуют слова-паразиты, жаргонные выражения. Ответ включает все содержательные элементы (по типовым темам для оценки в качестве эталона используются памятки-характеристики), представлены причинно-следственные связи, аргументация, характеристика признаков. Обучающийся самостоятельно сформулировал выводы.
«Хорошо»	Ответ в основном полный, правильный, последовательность изложения в основном выдержана, речь грамотная, соответствует нормам литературного русского языка. Отсутствуют слова-паразиты, жаргонные выражения. Ответ включает основные содержательные элементы (по типовым темам для оценки в качестве эталона используются памятки-характеристики), ответ в основном правильный, но

	содержит одну-две ошибки, которые обучающийся исправил самостоятельно, нарушена последовательность изложения. Обучающийся самостоятельно сформулировал выводы после напоминания
«Удовлетворительно»	Ответ отражает отдельные аспекты темы, содержит ошибки, нарушена последовательность изложения. Ответ в основном выдержан в соответствии с нормами
«Неудовлетворительно»	Ответ не отражает содержания темы, неправильный, содержит много фактических ошибок, нарушена последовательность изложения основных вопросов. Ответ в основном выдержан в соответствии с нормами.

Критерии оценки теста

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Критерий оценивания
«Отлично»	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
«Хорошо»	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
«Удовлетворительно»	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**



ТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И.Садыхова

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

09.02.07 Информационные системы и программирование

На базе основного общего образования

Квалификация выпускника

Программист

Форма обучения: очная

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Общие положения

Оценочные материалы (далее – ОМ) разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 9 декабря 2016 г. №1547 и на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей».

ОМ предназначены для организации обучения, контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля и включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.;

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.

1.3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование разделов и тем	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Виды аттестации	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01–09	Опрос Практические задания Тестирование	экзамен
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению			
Тема 2.1.2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF			
Тема 2.1.3 Оценка качества программных средств			
МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01–09	Опрос Практические задания Тестирование	экзамен
Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции			
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств			
МДК 02.03 Математическое моделирование	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01–09	Опрос Практические задания Тестирование	экзамен
Тема 2.3.1 Основы моделирования. Детерминированные задачи			
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределённости			
УП.02.01 Учебная практика	ПК 2.1 – ПК 2.5, ОК 01–09	Практические задания Отчет по практике	дифференцированный зачет
ПП.02.01 Производственная практика	ПК 2.1 – ПК 2.5, ОК 01–09	Практические задания Отчет по практике	дифференцированный зачет
Экзамен по модулю			

2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

РАЗДЕЛ 1. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ТЕМА №2.1.1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению

Проверяемые результаты обучения:

- Знать: понятие требований, классификацию и уровни требований; методологии и стандарты работы с требованиями; современные принципы и методы разработки ПО; методы организации работы в команде разработчиков; системы контроля версий; основные подходы к интегрированию программных модулей; стандарты кодирования.
- Уметь: использовать выбранную систему контроля версий; анализировать проектную и техническую документацию.

Устный опрос

1. Дайте определение понятия «требование к программному обеспечению».
2. Перечислите основные уровни требований к ПО.
3. Назовите известные вам стандарты и методологии, регламентирующие работу с требованиями.
4. В чем заключается принцип итеративности в современной разработке ПО?
5. Какие методы организации работы в команде разработчиков вы знаете?
6. Для каких целей используется система контроля версий?
7. Назовите основные подходы к интегрированию программных модулей.
8. Что такое стандарты кодирования и для чего они применяются?
9. **Прикладная ситуация:** В проектной документации указано, что модуль должен обеспечивать скорость обработки данных не менее 1000 запросов в секунду. К какому уровню требований относится данное требование?
10. **Прикладная ситуация:** При интеграции двух модулей возник конфликт версий библиотек. Какие действия команды разработчиков позволят разрешить эту ситуацию?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Что понимается под требованием к программному обеспечению?	А. Описание архитектуры системы В. Потребность или ограничение, которому должна удовлетворять система С. Алгоритм работы программы D. Техническая документация	В
2	Какой стандарт регламентирует процессы жизненного цикла программных средств в РФ?	А. ISO 9001 В. IEEE 829 С. ГОСТ 34.601 D. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207	D
3	Какие из перечисленных относятся к функциональным требованиям? (выберите 2)	А. Требования к производительности В. Требования к безопасности С. Требования к обработке данных D. Требования к интерфейсу пользователя Е. Требования к надежности	С, D

4	Какие инструменты относятся к системам контроля версий? (выберите 2)	A. Git B. Jira C. SVN D. Trello E. Confluence	A, C
5	Краткий ответ: Как называется подход к разработке ПО, при котором требования и решения уточняются через сотрудничество между кросс-функциональными командами?		Agile
6	Краткий ответ: Как называется документ, содержащий описание требований к программному продукту?		Техническое задание
7	Установите соответствие между уровнем требований и его описанием: 1) Бизнес-требования; 2) Пользовательские требования; 3) Системные требования	A. Определяют, что система должна делать с точки зрения конечного пользователя B. Определяют цели и задачи организации при создании системы C. Определяют технические характеристики и ограничения системы	1-B, 2-A, 3-C
8	Установите соответствие между методологией и её характеристикой: 1) Водопадная; 2) Гибкая (Agile); 3) Итеративная	A. Разработка ведётся короткими циклами с постоянной обратной связью B. Этапы выполняются последовательно, возврат на предыдущий этап затруднён C. Разработка ведётся циклами, каждый цикл завершается созданием рабочей версии	1-B, 2-A, 3-C
9	Установите правильную последовательность этапов работы с требованиями:	1. Анализ требований 2. Сбор требований 3. Управление изменениями требований 4. Специфицирование требований	2, 1, 4, 3
10	Установите правильную последовательность действий при интеграции программных модулей:	1. Тестирование интеграции 2. Разработка модулей 3. Сборка и развертывание 4. Подготовка интеграционной среды	2, 4, 3, 1

Практические задания 1

Задание 1

Условие: Для разрабатываемой информационной системы выделены следующие требования: система должна обрабатывать до 500 транзакций в секунду; время отклика не должно превышать 2 секунд; система должна поддерживать не менее 1000 одновременных пользователей.

Требуется: Классифицировать данные требования по уровням (бизнес-, пользовательские, системные).

Ответ: Системные требования (производительность, масштабируемость).

Алгоритм: Определить, к какому уровню относится каждое требование (бизнес-требования – цели организации; пользовательские – действия пользователя; системные – технические характеристики).

Задание

Условие: В техническом задании на разработку модуля авторизации указано: «Модуль должен поддерживать аутентификацию по логину/паролю и по токenu. Пароль должен содержать не менее 8 символов, включая буквы разного регистра и цифры. Время хранения токена – 24 часа. Система должна блокировать доступ после 5 неудачных попыток входа на 15 минут».

Требуется: Разработать структуру требований (функциональные и нефункциональные) на основе данного описания.

Ответ: Функциональные требования: поддержка аутентификации по логину/паролю и по токenu; блокировка доступа после 5 неудачных попыток. Нефункциональные требования: требования к паролю (длина, сложность); время хранения токена (24 часа); время блокировки (15 минут).

Алгоритм: Выделить в тексте требования, описывающие функции системы (функциональные), и требования, описывающие ограничения и качественные характеристики (нефункциональные).

ТЕМА №2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы UML и IDEF

Проверяемые результаты обучения:

- Знать: унифицированный язык моделирования (UML); основные типы диаграмм UML; методы описания и оформления требований; стратегии выбора решения.
- Уметь: строить диаграммы UML; анализировать требования и выбирать стратегию решения.

Устный опрос

1. Что такое унифицированный язык моделирования (UML)?
2. Перечислите основные типы диаграмм UML, используемые при описании требований.
3. Для чего используется диаграмма вариантов использования?
4. Что отображает диаграмма последовательности?
5. В чем отличие диаграммы кооперации от диаграммы последовательности?
6. Какую информацию содержит диаграмма классов?
7. Что такое спецификация требований и для чего она нужна?
8. Назовите основные стратегии выбора решения при анализе требований.
9. **Прикладная ситуация:** Заказчик хочет визуализировать сценарии взаимодействия пользователя с системой. Какую диаграмму UML вы предложите использовать?
10. **Прикладная ситуация:** В процессе анализа требований выявлено, что система должна взаимодействовать с двумя внешними сервисами. Какой тип диаграммы UML лучше всего подойдет для отображения этой архитектуры?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какой тип диаграммы UML используется для описания поведения системы с точки зрения внешних актеров?	А. Диаграмма классов В. Диаграмма последовательности С. Диаграмма вариантов использования D. Диаграмма компонентов	С
2	Какая диаграмма UML показывает взаимодействие объектов во времени?	А. Диаграмма деятельности В. Диаграмма последовательности С. Диаграмма состояний D. Диаграмма развертывания	В
3	Какие диаграммы UML относятся к структурным? (выберите 2)	А. Диаграмма классов В. Диаграмма вариантов использования С. Диаграмма компонентов D. Диаграмма деятельности Е. Диаграмма последовательности	А, С
4	Какие элементы включает диаграмма вариантов использования? (выберите 2)	А. Актеры В. Классы С. Варианты использования D. Атрибуты Е. Методы	А, С
5	Краткий ответ: Как называется диаграмма UML, которая показывает зависимости между программными компонентами?		Диаграмма компонентов
6	Краткий ответ: Как называется документ, содержащий формализованное описание требований к системе?		Спецификация
7	Установите соответствие между типом диаграммы UML и её назначением: 1) Диаграмма деятельности; 2) Диаграмма состояний; 3) Диаграмма развертывания	А. Отображает физическое размещение компонентов на узлах В. Описывает бизнес-процессы и потоки управления С. Описывает жизненный цикл объекта и переходы между состояниями	1-В, 2-С, 3-А
8	Установите соответствие между элементом IDEF0 и его значением: 1) Вход; 2) Выход; 3) Механизм; 4) Управление	А. Ресурсы, необходимые для выполнения функции В. Данные или объекты, преобразуемые функцией С. Результат выполнения функции	1-В, 2-С, 3-А, 4-D

		D. Правила, ограничения, стандарты	
9	Установите правильную последовательность этапов анализа требований:	1. Формулирование требований 2. Сбор требований 3. Валидация требований 4. Анализ требований	2, 1, 4, 3
10	Установите правильную последовательность построения диаграммы вариантов использования:	1. Определение актеров 2. Определение вариантов использования 3. Установление связей между актерами и вариантами использования 4. Определение границ системы	4, 1, 2, 3

Практические задания

Задание 1

Условие: Для системы онлайн-заказа билетов определены следующие актеры: Покупатель, Администратор, Платежная система.

Требуется: Определить основные варианты использования для актера «Покупатель».

Ответ: Просмотр доступных мероприятий; Выбор билета; Оплата билета; Получение электронного билета; Отмена заказа.

Задание 2

Условие: В спецификации требований указано: «Система должна отправлять уведомление пользователю по email после успешной регистрации».

Требуется: Определить, к какому типу требований относится данное утверждение, и обосновать ответ.

Ответ: Функциональное требование, так как описывает конкретную функцию системы (отправка уведомления).

Задание 3

Условие: При анализе требований к системе управления складом выявлены противоречия между требованиями заказчика: «Система должна обеспечивать возможность ручного ввода данных» и «Система должна автоматически синхронизироваться с внешней ERP-системой».

Требуется: Предложить стратегию разрешения противоречия и обосновать выбор.

Ответ: Стратегия компромисса: реализовать оба режима (ручной ввод и автоматическая синхронизация), при этом приоритет отдается автоматической синхронизации, а ручной ввод используется для корректировки данных. Обоснование: гибкость системы и удовлетворение потребностей заказчика.

ТЕМА №2.1.3. Оценка качества программных средств

Проверяемые результаты обучения:

- Знать: цели и задачи тестирования; стандарты качества программной документации; меры и метрики качества; понятие тестового покрытия; тестовый сценарий и тестовый пакет; методы верификации и аттестации ПО.

- Уметь: разрабатывать тестовые сценарии; оценивать необходимое количество тестов; разрабатывать тестовые пакеты.

Устный опрос

1. Назовите основные цели и задачи тестирования программного обеспечения.
2. Какие стандарты качества программной документации вы знаете?
3. Что такое метрики качества ПО? Приведите примеры.

4. Дайте определение понятию «тестовое покрытие».
5. Что такое тестовый сценарий и тестовый пакет?
6. В чем заключается анализ спецификаций при тестировании?
7. Что такое верификация и аттестация программного обеспечения?
8. Какие виды тестирования вы знаете?
9. **Прикладная ситуация:** Для модуля расчета налогов разработано 10 тестов. Как определить, достаточен ли этот набор тестов для обеспечения качества?
10. **Прикладная ситуация:** При выполнении тестового сценария обнаружена ошибка, не описанная в спецификации. Каковы ваши дальнейшие действия?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Что такое тестовое покрытие?	А. Количество написанных тестов В. Процент кода, проверенного тестами С. Количество найденных ошибок D. Время выполнения тестов	В
2	Какой вид тестирования проверяет соответствие программы спецификации?	А. Нагрузочное тестирование В. Модульное тестирование С. Интеграционное тестирование D. Верификация	D
3	Какие метрики используются для оценки качества ПО? (выберите 2)	А. Количество строк кода В. Количество дефектов на 1000 строк кода С. Сложность кода (цикломатическая) D. Количество комментариев Е. Время компиляции	В, С
4	Какие документы относятся к программной документации? (выберите 2)	А. Техническое задание В. Исходный код С. Руководство пользователя D. Исполняемый файл Е. Журнал ошибок	А, С
5	Краткий ответ: Как называется процесс проверки соответствия программного продукта установленным требованиям?		Аттестация
6	Краткий ответ: Как называется минимальный набор тестов, необходимый для проверки определенной функции?		Тестовый пакет
7	Установите соответствие между видом тестирования и его описанием: 1) Модульное; 2) Интеграционное; 3) Системное	А. Проверка взаимодействия между отдельными компонентами В. Проверка отдельного компонента или модуля С. Проверка всей системы в целом	1-В, 2-А, 3-С
8	Установите соответствие между типом тестирования и его целью: 1) Функциональное; 2) Нагрузочное; 3) Приемочное	А. Проверка работоспособности системы при высоких нагрузках В. Проверка выполнения заявленных функций	1-В, 2-А, 3-С

		С. Оценка готовности системы к эксплуатации	
9	Установите правильную последовательность этапов тестирования ПО:	1. Выполнение тестов 2. Планирование тестирования 3. Разработка тестовых сценариев 4. Анализ результатов и отчетность	2, 3, 1, 4
10	Установите правильную последовательность действий при разработке тестового сценария:	1. Определение ожидаемого результата 2. Определение входных данных 3. Выполнение теста 4. Сравнение фактического и ожидаемого результатов	2, 1, 3, 4

Практические задания

Задание 1

Условие: Требуется разработать тестовый сценарий для функции входа в систему (логин/пароль).

Требуется: Описать шаги тестового сценария для позитивного теста.

Ответ: 1) Открыть страницу входа; 2) Ввести корректный логин; 3) Ввести корректный пароль; 4) Нажать кнопку «Войти»; 5) Проверить, что выполнен переход в личный кабинет.

Задание 2

Условие: При выполнении функционального тестирования модуля оплаты заказа выявлено, что при вводе отрицательной суммы система не выдает сообщение об ошибке, а продолжает выполнение.

Требуется: Описать последовательность действий по документированию и устранению дефекта.

Ответ: 1) Зафиксировать дефект в системе отслеживания ошибок с указанием шагов воспроизведения; 2) Назначить ответственного разработчика; 3) Разработать и реализовать исправление (добавить проверку на отрицательное значение); 4) Выполнить повторное тестирование; 5) Закрыть дефект после подтверждения исправления.

МДК 02.02. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ТЕМА №2.2.1. Современные технологии и инструменты интеграции

Проверяемые результаты обучения:

- Знать: понятие репозитория проекта; виды, цели и уровни интеграции; автоматизацию бизнес-процессов; выбор источников и приемников данных; транспортные протоколы; стандарты форматирования сообщений; организацию работы команды в системе контроля версий.
- Уметь: разрабатывать структуру и модульную структуру проекта; настраивать систему контроля версий; разрабатывать модули; создавать диаграммы классов; выполнять интеграцию и отладку модулей; организовывать обработку исключений.

Устный опрос

1. Что такое репозиторий проекта и какова его структура?
2. Перечислите виды, цели и уровни интеграции программных модулей.
3. Что такое автоматизация бизнес-процессов при интеграции?
4. Как осуществляется выбор источников и приемников данных?
5. Что такое сопоставление объектов данных?

6. Какие транспортные протоколы используются при интеграции?
7. Назовите стандарты форматирования сообщений.
8. Как организована работа команды в системе контроля версий?
9. **Прикладная ситуация:** При интеграции двух систем необходимо обеспечить обмен данными в формате JSON. Какой транспортный протокол вы выберете и почему?
10. **Прикладная ситуация:** В проекте используется Git. Как организовать работу нескольких разработчиков над одним модулем, чтобы избежать конфликтов?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Что представляет собой репозиторий проекта?	А. Хранилище версий кода и документации В. Исполняемый файл приложения С. Набор тестов D. План проекта	А
2	Какой протокол чаще всего используется для передачи данных между микросервисами?	А. FTP В. HTTP/HTTPS С. SMTP D. SNMP	В
3	Какие стандарты форматирования сообщений используются при интеграции? (выберите 2)	А. XML В. CSV С. JSON D. DOCX E. XLSX	А, С
4	Какие задачи решает автоматизация бизнес-процессов при интеграции? (выберите 2)	А. Сокращение ручного труда В. Увеличение числа сотрудников С. Повышение скорости обработки данных D. Усложнение системы E. Уменьшение надежности	А, С
5	Краткий ответ: Как называется процесс согласования полей данных из разных источников при интеграции?		Сопоставление
6	Краткий ответ: Как называется уровень интеграции, при котором взаимодействуют отдельные функции или методы?		Уровень кода
7	Установите соответствие между уровнем интеграции и его описанием: 1) Уровень данных; 2) Уровень приложений; 3) Уровень процессов	А. Обмен данными между базами данных В. Взаимодействие бизнес-процессов С. Взаимодействие через API	1-А, 2-С, 3-В
8	Установите соответствие между протоколом и его назначением: 1) SOAP; 2) REST; 3) AMQP	А. Протокол обмена сообщениями между приложениями В. Протокол веб-сервисов на	1-В, 2-С, 3-А

		основе XML С. Архитектурный стиль для распределенных систем	
9	Установите правильную последовательность этапов интеграции модулей:	1. Тестирование интеграции 2. Разработка API 3. Определение интерфейсов 4. Выполнение интеграции	3, 2, 4, 1
10	Установите правильную последовательность настройки системы контроля версий:	1. Инициализация репозитория 2. Настройка пользователей 3. Создание веток 4. Импорт файлов	2, 1, 4, 3

Практические задания (4 шт.)

Задание 1

Условие: В проекте используется Git. Основная ветка — main. Создана ветка feature/payment для разработки модуля оплаты.

Требуется: Описать команды Git для слияния ветки feature/payment в main.

Ответ: git checkout main; git merge feature/payment; git push origin main.

Задание 2

Условие: При интеграции модулей «Каталог товаров» и «Корзина» возникают ошибки при передаче данных о товаре (некорректные идентификаторы).

Требуется: Предложить план диагностики и устранения проблемы.

Ответ: 1) Проверить формат данных, передаваемых между модулями; 2) Проверить соответствие идентификаторов товаров в обеих системах; 3) Выполнить сопоставление объектов данных; 4) Проверить логику обработки данных; 5) Добавить обработку исключений.

Задание 3

Условие: Команда разработчиков работает над проектом, использующим Git. Необходимо организовать процесс рецензирования кода (code review) перед слиянием в основную ветку.

Требуется: Описать процедуру рецензирования кода с использованием Git.

Ответ: 1) Создание Pull Request (запрос на слияние) в системе контроля версий; 2) Назначение рецензентов; 3) Рецензирование кода (комментарии, замечания); 4) Исправление замечаний автором; 5) Повторное рецензирование; 6) Слияние (merge) после одобрения.

ТЕМА №2.2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств

Проверяемые результаты обучения:

- Знать: историю развития CASE-средств; базовые принципы построения CASE-средств; классификацию CASE-средств; обзор инструментальных средств управления проектом; основы управления проектом в MS Project; проектирование в среде BPwin; инструменты отладки; методы тестирования; методы обработки исключительных ситуаций; методы идентификации сбоев и ошибок.
- Уметь: применять отладочные классы; выполнять отладку и инспекцию кода; тестировать интерфейс пользователя; разрабатывать тестовые модули; выполнять функциональное и интеграционное тестирование; документировать результаты тестирования.

Устный опрос

1. Что такое CASE-средства и какова история их развития?
2. Назовите базовые принципы построения CASE-средств.

3. Приведите классификацию CASE-средств.
4. Какие инструментальные средства управления проектом вы знаете?
5. Как осуществляется управление проектом в MS Project?
6. Как выполняется проектирование в среде BPwin?
7. Какие инструменты отладки вы знаете?
8. В чем отличие ручного тестирования от автоматизированного?
9. **Прикладная ситуация:** При выполнении кода возникает исключительная ситуация. Как организовать ее обработку в программе?
10. **Прикладная ситуация:** После интеграции модулей обнаружены ошибки системных компонентов. Как идентифицировать их источник?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Что означает аббревиатура CASE?	A. Computer-Aided Software Engineering B. Common Application System Environment C. Code Analysis and Synthesis Engine D. Component Assembly and System Engineering	A
2	Какой инструмент используется для моделирования бизнес-процессов?	A. MS Project B. BPwin C. Git D. Jira	B
3	Какие методы тестирования относятся к автоматизированным? (выберите 2)	A. Модульное тестирование с помощью JUnit B. Ручное исследовательское тестирование C. Нагрузочное тестирование с JMeter D. Тестирование вручную по сценарию E. Смоук-тестирование	A, C
4	Какие инструменты используются для отладки программного кода? (выберите 2)	A. Отладчик (debugger) B. Компилятор C. Профилировщик D. Интерпретатор E. Линтер	A, C
5	Краткий ответ: Как называется класс в C#, используемый для вывода отладочной информации?		Debug
6	Краткий ответ: Как называется процесс проверки кода на соответствие стандартам и выявление потенциальных проблем?		Инспекция
7	Установите соответствие между типом CASE-средств и его назначением: 1) Верхнего	A. Автоматизация генерации кода и тестирования B. Поддержка анализа и	1-B, 2-C, 3-A

	уровня; 2) Среднего уровня; 3) Нижнего уровня	проектирования С. Поддержка управления проектами	
8	Установите соответствие между методом тестирования и его описанием: 1) Функциональное; 2) Нагрузочное; 3) Интеграционное	А. Проверка взаимодействия между модулями В. Проверка соответствия функций требованиям С. Проверка производительности при высоких нагрузках	1-В, 2-С, 3-А
9	Установите правильную последовательность этапов отладки:	1. Локализация ошибки 2. Исправление ошибки 3. Воспроизведение ошибки 4. Проверка исправления	3, 1, 2, 4
10	Установите правильную последовательность документирования результатов тестирования:	1. Составление отчета о тестировании 2. Выполнение тестов 3. Оформление тестовых случаев 4. Регистрация дефектов	3, 2, 4, 1

Практические задания (4 шт.)

Задание 1

Условие: При выполнении функционального тестирования модуля регистрации выявлена ошибка: после ввода корректных данных система не переходит на страницу подтверждения.

Требуется: Определить возможную причину и предложить способ выявления.

Ответ: Возможная причина – ошибка в логике перехода или неправильная обработка данных формы. Способ выявления: использовать отладку (пошаговое выполнение) для проверки значения переменных и условий перехода.

Задание 2

Условие: В проекте используется автоматизированное тестирование с помощью Selenium. Необходимо написать тест-кейс для проверки авторизации на сайте.

Требуется: Описать шаги тест-кейса.

Ответ: 1) Открыть страницу авторизации; 2) Найти поле ввода логина и ввести значение; 3) Найти поле ввода пароля и ввести значение; 4) Найти кнопку входа и нажать; 5) Проверить, что выполнен переход на главную страницу.

МДК 02.03. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

ТЕМА №6. Основы моделирования. Детерминированные задачи

Проверяемые результаты обучения:

- Знать: понятие решения, оптимальное решение; показатель эффективности; математические модели, принципы их построения; классификацию задач; методы решения; общий вид и основную задачу линейного программирования; симплекс-метод; транспортную задачу; методы нахождения начального решения; метод потенциалов; задачи нелинейного программирования; графический метод решения; метод множителей Лагранжа; основы динамического программирования; методы хранения графов; задачи нахождения кратчайших путей и максимального потока.

- Уметь: решать задачи линейного программирования; находить начальное решение транспортной задачи; применять метод потенциалов; решать задачи нелинейного

программирования графически; решать задачи динамического программирования; находить кратчайшие пути и максимальный поток.

Устный опрос

1. Что такое множество решений и оптимальное решение в математическом моделировании?
2. Что понимается под показателем эффективности решения?
3. Назовите принципы построения математических моделей.
4. Что такое задача линейного программирования (ЗЛП) и какова ее общая форма?
5. В чем суть симплекс-метода?
6. Сформулируйте транспортную задачу.
7. Какие методы используются для нахождения начального решения транспортной задачи?
8. В чем заключается метод потенциалов?
9. **Прикладная ситуация:** Фирма производит два вида продукции. Как составить математическую модель для оптимизации прибыли с учетом ограничений на ресурсы?
10. **Прикладная ситуация:** Необходимо найти кратчайший путь между двумя городами в транспортной сети. Какой метод решения вы предложите?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Что такое оптимальное решение в математическом моделировании?	А. Решение, удовлетворяющее всем ограничениям В. Решение, доставляющее экстремум целевой функции С. Решение, найденное графическим методом D. Решение, полученное методом множителей Лагранжа	В
2	Какой метод используется для решения задач линейного программирования?	А. Симплекс-метод В. Метод множителей Лагранжа С. Метод потенциалов D. Графический метод	А
3	Какие методы используются для нахождения начального решения транспортной задачи? (выберите 2)	А. Метод северо-западного угла В. Метод минимальной стоимости С. Симплекс-метод D. Метод потенциалов Е. Метод ветвей и границ	А, В
4	Какие задачи относятся к задачам динамического программирования? (выберите 2)	А. Задача о рюкзаке В. Транспортная задача С. Задача о кратчайшем пути D. Задача линейного программирования Е. Задача нелинейного программирования	А, С
5	Краткий ответ: Как называется критерий в динамическом программировании, представляющий собой		Аддитивный

	сумму показателей на шагах?		
6	Краткий ответ: Как называется алгоритм нахождения максимального потока в сети?		Форда-Фалкерсона
7	Установите соответствие между методом и его применением: 1) Симплекс-метод; 2) Метод потенциалов; 3) Метод множителей Лагранжа	А. Решение транспортной задачи В. Решение задачи линейного программирования С. Решение задачи нелинейного программирования с ограничениями	1-В, 2-А, 3-С
8	Установите соответствие между понятием и его определением: 1) Целевая функция; 2) Ограничения; 3) Допустимое решение	А. Условия, которым должно удовлетворять решение В. Функция, которую необходимо максимизировать или минимизировать С. Решение, удовлетворяющее всем ограничениям	1-В, 2-А, 3-С
9	Установите правильную последовательность решения задачи линейного программирования симплекс-методом:	1. Приведение к канонической форме 2. Построение начального допустимого базиса 3. Проверка на оптимальность 4. Переход к новому базису	1, 2, 3, 4
10	Установите правильную последовательность решения транспортной задачи методом потенциалов:	1. Нахождение начального решения 2. Проверка на оптимальность 3. Построение системы потенциалов 4. Перераспределение поставок	1, 3, 2, 4

Практические задания (4 шт.)

Задание 1

Условие: Дана задача линейного программирования: максимизировать $Z = 3x_1 + 2x_2$ при ограничениях: $x_1 + x_2 \leq 4$; $2x_1 + x_2 \leq 6$; $x_1, x_2 \geq 0$.

Требуется: Найти оптимальное решение графическим методом.

Ответ: Оптимальное решение достигается в точке пересечения прямых $x_1 + x_2 = 4$ и $2x_1 + x_2 = 6$. Решая систему, получаем $x_1 = 2$, $x_2 = 2$. $Z_{\max} = 3 \cdot 2 + 2 \cdot 2 = 10$.

Задание 2

Условие: В транспортной задаче даны три поставщика и четыре потребителя.

Требуется: Описать метод северо-западного угла для нахождения начального решения.

Ответ: Начинаем с левого верхнего угла таблицы. Распределяем максимально возможный объем поставки, учитывая запасы поставщика и потребности потребителя. Затем переходим к следующей клетке и повторяем процесс до полного распределения.

ТЕМА №2.3.2. Задачи в условиях неопределённости

Проверяемые результаты обучения:

- Знать: системы массового обслуживания; основы теории марковских процессов; схему гибели и размножения; метод имитационного моделирования; единичный жребий; понятие прогноза; количественные и качественные методы прогнозирования; предмет и

задачи теории игр; основные понятия теории игр; антагонистические матричные игры; методы решения конечных игр; область применимости теории принятия решений; критерии принятия решений в условиях неопределенности; дерево решений.

- Уметь: применять метод имитационного моделирования; строить прогнозы; решать задачи теории игр; применять критерии принятия решений.

Устный опрос

1. Что такое система массового обслуживания (СМО)? Приведите примеры.
2. Что такое марковский процесс? Дайте определение.
3. Что такое граф состояний и поток событий?
4. В чем заключается метод имитационного моделирования?
5. Что такое единичный жребий и как он используется?
6. Назовите количественные методы прогнозирования.
7. Какие качественные методы прогнозирования вы знаете?
8. Что такое антагонистическая матричная игра?
9. **Прикладная ситуация:** Необходимо принять решение о запуске нового продукта с учетом неопределенности спроса. Какие критерии принятия решений вы предложите?
10. **Прикладная ситуация:** Как использовать дерево решений для выбора поставщика?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Что такое марковский процесс?	А. Процесс, в котором будущее состояние зависит только от текущего В. Процесс, в котором будущее состояние зависит от всей истории С. Процесс с дискретным временем D. Процесс с непрерывным временем	А
2	Какой метод прогнозирования относится к количественным?	А. Метод скользящих средних В. Метод Дельфи С. Экспертные оценки D. Сценарии	А
3	Какие критерии принятия решений используются в условиях неопределенности? (выберите 2)	А. Критерий максимина (Вальда) В. Критерий минимакса С. Критерий Байеса D. Критерий Лапласа Е. Критерий Сэвиджа	А, D
4	Какие методы относятся к качественным методам прогнозирования? (выберите 2)	А. Экспоненциальное сглаживание В. Метод Дельфи С. Метод скользящих средних D. Экспертные оценки Е. Проектирование тренда	В, D
5	Краткий ответ: Как называется стратегия в теории игр, при которой игрок выбирает действие, обеспечивающее максимальный		Максиминная

	гарантированный выигрыш?		
6	Краткий ответ: Как называется совокупность правил, описывающих переходы системы из одного состояния в другое?		Схема гибели и размножения
7	Установите соответствие между методом прогнозирования и его описанием: 1) Скользящие средние; 2) Экспоненциальное сглаживание; 3) Метод Дельфи	А. Сглаживание временных рядов с присвоением весов В. Метод усреднения значений за несколько периодов С. Экспертный метод с анонимным опросом	1-В, 2-А, 3-С
8	Установите соответствие между понятием теории игр и его определением: 1) Платежная матрица; 2) Седловая точка; 3) Смешанная стратегия	А. Стратегия, при которой игрок выбирает действия с некоторыми вероятностями В. Таблица выигрышей игроков С. Элемент матрицы, являющийся минимальным в строке и максимальным в столбце	1-В, 2-С, 3-А
9	Установите правильную последовательность построения дерева решений:	1. Оценка вероятностей событий 2. Определение альтернатив 3. Построение дерева 4. Расчет ожидаемой полезности	2, 1, 3, 4
10	Установите правильную последовательность моделирования системы массового обслуживания:	1. Определение входных потоков 2. Моделирование каналов обслуживания 3. Сбор статистики 4. Анализ результатов	1, 2, 3, 4

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Дайте определение понятия «требование к программному обеспечению». Классификация требований.
2. Перечислите основные методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.
3. Опишите современные принципы и методы разработки программных приложений.
4. Назовите методы организации работы в команде разработчиков.
5. Для каких целей используются системы контроля версий? Приведите примеры.
6. Опишите основные подходы к интегрированию программных модулей.
7. Что такое стандарты кодирования и для чего они применяются?
8. Назовите основные типы диаграмм UML и их назначение.
9. Опишите процесс описания и оформления требований (спецификация).
10. Какие стратегии выбора решения используются при анализе требований?
11. Что такое тестирование ПО? Цели и задачи тестирования.
12. Назовите стандарты качества программной документации.
13. Что такое тестовое покрытие, тестовый сценарий, тестовый пакет?
14. Опишите процесс верификации и аттестации программного обеспечения.

15. Что такое репозиторий проекта и какова его структура?
16. Перечислите виды, цели и уровни интеграции программных модулей.
17. Что такое автоматизация бизнес-процессов при интеграции?
18. Какие транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений используются при интеграции?
19. Как организована работа команды в системе контроля версий?
20. Что такое CASE-средства? Их классификация и назначение.
21. Опишите процесс управления проектом в MS Project.
22. Как выполняется проектирование в среде BPwin?
23. Какие инструменты отладки вы знаете?
24. В чем отличие ручного тестирования от автоматизированного?
25. Что такое математическая модель? Принципы ее построения.
26. Сформулируйте общий вид и основную задачу линейного программирования.
27. Опишите суть симплекс-метода.
28. Что такое транспортная задача и методы ее решения?
29. Опишите основные понятия динамического программирования.
30. Что такое теория игр? Основные понятия и методы решения?

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ПО КОМПЕТЕНЦИЯМ (ПК)

Код компетенции	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
ПК 2.1	Что понимается под требованием к программному обеспечению?	А. Архитектура системы; В. Потребность или ограничение, которому должна удовлетворять система; С. Алгоритм работы программы; D. Техническая документация	В
ПК 2.1	Какие из перечисленных относятся к функциональным требованиям? (выберите 2)	А. Требования к производительности; В. Требования к безопасности; С. Требования к обработке данных; D. Требования к интерфейсу пользователя; E. Требования к надежности	С, D
ПК 2.1	Как называется документ, содержащий описание требований к программному продукту?		Техническое задание
ПК 2.1	Установите соответствие между уровнем требований и его описанием: 1) Бизнес-требования; 2) Пользовательские требования; 3) Системные требования	А. Определяют, что система должна делать с точки зрения конечного пользователя; В. Определяют цели и задачи организации; С. Определяют технические характеристики и ограничения	1-В, 2-А, 3-С
ПК 2.1	Установите правильную последовательность этапов работы с требованиями:	1. Анализ требований; 2. Сбор требований; 3.	2, 1, 4, 3

		Управление изменениями; 4. Специфицирование	
ПК 2.1	Какой инструмент используется для моделирования бизнес-процессов при анализе требований?	A. MS Project; B. BPwin; C. Git; D. Jira	B
ПК 2.1	Какие диаграммы UML используются для описания структуры системы? (выберите 2)	A. Диаграмма классов; B. Диаграмма вариантов использования; C. Диаграмма компонентов; D. Диаграмма деятельности; E. Диаграмма последовательности	A, C
ПК 2.1	Как называется диаграмма UML, которая показывает зависимости между программными компонентами?		Диаграмма компонентов
ПК 2.1	Установите соответствие между типом диаграммы UML и её назначением: 1) Диаграмма деятельности; 2) Диаграмма состояний; 3) Диаграмма развертывания	A. Отображает физическое размещение компонентов; B. Описывает бизнес-процессы; C. Описывает жизненный цикл объекта	1-B, 2-C, 3-A
ПК 2.1	Установите правильную последовательность построения диаграммы вариантов использования:	1. Определение актеров; 2. Определение вариантов использования; 3. Установление связей; 4. Определение границ системы	4, 1, 2, 3
ПК 2.2	Что представляет собой репозиторий проекта?	A. Хранилище версий кода и документации; B. Исполняемый файл; C. Набор тестов; D. План проекта	A
ПК 2.2	Какие стандарты форматирования сообщений используются при интеграции? (выберите 2)	A. XML; B. CSV; C. JSON; D. DOCX; E. XLSX	A, C
ПК 2.2	Как называется процесс согласования полей данных из разных источников при интеграции?		Сопоставление
ПК 2.2	Установите соответствие между уровнем интеграции и его описанием: 1) Уровень данных; 2) Уровень приложений; 3) Уровень процессов	A. Обмен данными между базами; B. Взаимодействие бизнес-процессов; C. Взаимодействие через API	1-A, 2-C, 3-B

ПК 2.2	Установите правильную последовательность этапов интеграции модулей:	1. Тестирование интеграции; 2. Разработка API; 3. Определение интерфейсов; 4. Выполнение интеграции	3, 2, 4, 1
ПК 2.2	Какой протокол чаще всего используется для передачи данных между микросервисами?	A. FTP; B. HTTP/HTTPS; C. SMTP; D. SNMP	B
ПК 2.2	Какие задачи решает автоматизация бизнес-процессов при интеграции? (выберите 2)	A. Сокращение ручного труда; B. Увеличение числа сотрудников; C. Повышение скорости обработки данных; D. Усложнение системы; E. Уменьшение надежности	A, C
ПК 2.2	Как называется уровень интеграции, при котором взаимодействуют отдельные функции или методы?		Уровень кода
ПК 2.2	Установите соответствие между протоколом и его назначением: 1) SOAP; 2) REST; 3) AMQP	A. Протокол обмена сообщениями; B. Протокол веб-сервисов на основе XML; C. Архитектурный стиль для распределенных систем	1-B, 2-C, 3-A
ПК 2.2	Установите правильную последовательность настройки системы контроля версий:	1. Инициализация репозитория; 2. Настройка пользователей; 3. Создание веток; 4. Импорт файлов	2, 1, 4, 3
ПК 2.3	Какой инструмент используется для пошагового выполнения программы с целью поиска ошибок?	A. Компилятор; B. Отладчик; C. Профилировщик; D. Интерпретатор	B
ПК 2.3	Какие инструменты используются для отладки программного кода? (выберите 2)	A. Отладчик (debugger); B. Компилятор; C. Профилировщик; D. Интерпретатор; E. Линтер	A, C
ПК 2.3	Как называется класс в C#, используемый для вывода отладочной информации?		Debug
ПК 2.3	Установите соответствие между методом и его применением: 1) Трассировка; 2) Профилирование; 3) Инспекция кода	A. Анализ производительности; B. Пошаговое выполнение; C. Проверка соответствия стандартам	1-B, 2-A, 3-C
ПК 2.3	Установите правильную последовательность этапов отладки:	1. Локализация ошибки; 2. Исправление ошибки; 3. Воспроизведение ошибки; 4. Проверка исправления	3, 1, 2, 4

ПК 2.3	Что такое тестовое покрытие?	А. Количество написанных тестов; В. Процент кода, проверенного тестами; С. Количество найденных ошибок; D. Время выполнения тестов	В
ПК 2.3	Какие методы тестирования относятся к автоматизированным? (выберите 2)	А. Модульное тестирование с помощью JUnit; В. Ручное исследовательское тестирование; С. Нагрузочное тестирование с JMeter; D. Тестирование вручную по сценарию; Е. Смоук-тестирование	А, С
ПК 2.3	Как называется минимальный набор тестов, необходимый для проверки определенной функции?		Тестовый пакет
ПК 2.3	Установите соответствие между видом тестирования и его описанием: 1) Модульное; 2) Интеграционное; 3) Системное	А. Проверка взаимодействия между компонентами; В. Проверка отдельного компонента; С. Проверка всей системы	1-В, 2-А, 3-С
ПК 2.3	Установите правильную последовательность действий при разработке тестового сценария:	1. Определение ожидаемого результата; 2. Определение входных данных; 3. Выполнение теста; 4. Сравнение результатов	2, 1, 3, 4
ПК 2.4	Что такое тестовое покрытие?	А. Количество написанных тестов; В. Процент кода, проверенного тестами; С. Количество найденных ошибок; D. Время выполнения тестов	В
ПК 2.4	Какие метрики используются для оценки качества ПО? (выберите 2)	А. Количество строк кода; В. Количество дефектов на 1000 строк; С. Сложность кода (цикломатическая); D. Количество комментариев; Е. Время компиляции	В, С
ПК 2.4	Как называется процесс проверки соответствия программного продукта установленным требованиям?		Аттестация
ПК 2.4	Установите соответствие между типом тестирования и его целью: 1) Функциональное; 2) Нагрузочное; 3) Приемочное	А. Проверка при высоких нагрузках; В. Проверка выполнения функций; С. Оценка готовности к эксплуатации	1-В, 2-А, 3-С

ПК 2.4	Установите правильную последовательность этапов тестирования ПО:	1. Выполнение тестов; 2. Планирование тестирования; 3. Разработка сценариев; 4. Анализ результатов	2, 3, 1, 4
ПК 2.4	Какой вид тестирования проверяет соответствие программы спецификации?	А. Нагрузочное; В. Модульное; С. Интеграционное; D. Верификация	D
ПК 2.4	Какие документы относятся к программной документации? (выберите 2)	А. Техническое задание; В. Исходный код; С. Руководство пользователя; D. Исполняемый файл; E. Журнал ошибок	A, C
ПК 2.4	Как называется минимальный набор тестов, необходимый для проверки определенной функции?		Тестовый пакет
ПК 2.4	Установите соответствие между видом тестирования и его описанием: 1) Модульное; 2) Интеграционное; 3) Системное	А. Проверка взаимодействия между компонентами; В. Проверка отдельного компонента; С. Проверка всей системы	1-B, 2-A, 3-C
ПК 2.4	Установите правильную последовательность документирования результатов тестирования:	1. Составление отчета; 2. Выполнение тестов; 3. Оформление тестовых случаев; 4. Регистрация дефектов	3, 2, 4, 1
ПК 2.5	Что такое инспекция кода?	А. Автоматическое тестирование; В. Проверка кода на соответствие стандартам; С. Нагрузочное тестирование; D. Интеграционное тестирование	B
ПК 2.5	Какие стандарты кодирования применяются в разработке ПО? (выберите 2)	А. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207; В. IEEE 829; С. Oracle Code Conventions; D. Microsoft .NET Coding Conventions; E. ISO 9001	C, D
ПК 2.5	Как называется процесс проверки кода на соответствие стандартам и выявление потенциальных проблем?		Инспекция
ПК 2.5	Установите соответствие между типом CASE-средств и его назначением: 1) Верхнего уровня; 2) Среднего уровня; 3) Нижнего уровня	А. Генерация кода и тестирование; В. Анализ и проектирование; С. Управление проектами	1-B, 2-C, 3-A

ПК 2.5	Установите правильную последовательность инспекции кода:	1. Подготовка; 2. Обзор; 3. Исправление замечаний; 4. Повторная проверка	1, 2, 3, 4
ПК 2.5	Какой инструмент используется для статического анализа кода?	A. Отладчик; B. Линтер; C. Профилировщик; D. Компилятор	B
ПК 2.5	Какие инструменты используются для анализа качества кода? (выберите 2)	A. SonarQube; B. Jira; C. Checkstyle; D. Git; E. Trello	A, C
ПК 2.5	Как называется процесс проверки кода на соответствие стандартам кодирования?		Инспектирование
ПК 2.5	Установите соответствие между инструментом и его назначением: 1) SonarQube; 2) Checkstyle; 3) PMD	A. Проверка стиля кода; B. Анализ качества кода; C. Поиск потенциальных ошибок	1-B, 2-A, 3-C
ПК 2.5	Установите правильную последовательность действий при инспектировании кода:	1. Выполнение проверки; 2. Документирование результатов; 3. Подготовка кода; 4. Исправление замечаний	3, 1, 2, 4

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии оценки устного опроса, практического задания (письменного опроса)

Оценка	Критерий оценивания
«Отлично»	Ответ полный, правильный, последовательный, речь грамотная, соответствует нормам литературного русского языка. Отсутствуют слова-паразиты, жаргонные выражения. Ответ включает все содержательные элементы (по типовым темам для оценки в качестве эталона используются памятки-характеристики), представлены причинно-следственные связи, аргументация, характеристика признаков. Обучающийся самостоятельно сформулировал выводы.
«Хорошо»	Ответ в основном полный, правильный, последовательность изложения в основном выдержана, речь грамотная, соответствует нормам литературного русского языка. Отсутствуют слова-паразиты, жаргонные выражения. Ответ включает основные содержательные элементы (по типовым темам для оценки в качестве эталона используются памятки-характеристики), ответ в основном правильный, но содержит одну-две ошибки, которые обучающийся исправил самостоятельно, нарушена последовательность изложения. Обучающийся самостоятельно сформулировал выводы после напоминания
«Удовлетворительно»	Ответ отражает отдельные аспекты темы, содержит ошибки, нарушена последовательность изложения. Ответ в основном выдержан в соответствии с нормами
«Неудовлетворительно»	Ответ не отражает содержания темы, неправильный, содержит много фактических ошибок, нарушена последовательность изложения основных вопросов. Ответ в основном выдержан в соответствии с нормами.

Критерии оценки теста

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Критерий оценивания
«Отлично»	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
«Хорошо»	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
«Удовлетворительно»	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**



ТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И.Садыкова

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

09.02.07 Информационные системы и программирование

На базе основного общего образования

Квалификация выпускника

Программист

Форма обучения: очная

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Общие положения

Оценочные материалы (далее – ОМ) разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 9 декабря 2016 г. №1547 и на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем».

ОМ предназначены для организации обучения, контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля и включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.;

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.;

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.;

ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.;

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

1.3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование разделов и тем	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Виды аттестации	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
МДК.03.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем	ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 01–09	Опрос, Практические задания, Тестирование, Контрольная работа	экзамен
Тема 3.1.1 Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения			
Тема 3.1.2 Загрузка и установка программного обеспечения			
МДК.03.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4, ОК 01–09	Устный опрос, Лабораторные работы (тестирование продуктов, сравнение с ТЗ, анализ рисков, выявление ошибок)	экзамен
Тема 3.2.1 Основные методы обеспечения качества функционирования			
Тема 3.2.2 Методы и средства защиты компьютерных систем			
УП.03.01 Учебная практика	ПК 4.1–4.4, ОК 01–09	Практические задания Отчет по практике	дифференцированный зачет
ПП.03.01 Производственная практика	ПК 4.1–4.4, ОК 01–09	Практические задания Отчет по практике	дифференцированный зачет
Экзамен по модулю			

2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

МДК 03.01. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем

ТЕМА №3.1.1. Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения

Проверяемые результаты:

Знать: основные методы и средства эффективного анализа функционирования ПО; основные виды работ на этапе сопровождения ПО; основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.

Уметь: подбирать и настраивать конфигурацию ПО; анализировать риски и характеристики качества ПО; использовать методы защиты ПО.

Владеть навыками: настройки отдельных компонентов ПО; выполнения отдельных видов работ на этапе поддержки ПО.

Устный опрос

1. Дайте определение понятию «внедрение программного обеспечения».
2. Перечислите основные этапы процесса внедрения информационной системы.
3. Что такое стратегия внедрения? Назовите основные типы стратегий.
4. Опишите функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания.
5. Что такое CALS-технологии и какова их роль в сопровождении ПО?
6. Какие виды документации сопровождают процесс эксплуатации ПО?
7. Назовите основные показатели качества функционирования информационной системы.
8. В чем заключается организация процесса обновления в информационной системе?
9. Какие виды тестирования ПО проводятся на этапе внедрения и эксплуатации?
10. **Прикладная ситуация:** В процессе эксплуатации корпоративной ИС выявлено снижение производительности. Опишите последовательность действий по анализу и устранению проблемы.

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какой стандарт регламентирует основные процессы жизненного цикла ПО?	А. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207; Б. ГОСТ 34.601-90; В. ISO 9001; Г. IEEE 829	А
2	Что из перечисленного является этапом внедрения ПО?	А. Кодирование; Б. Пилотная эксплуатация; В. Проектирование архитектуры; Г. Сбор требований	Б
3	Какая стратегия внедрения предполагает постепенную замену старой системы на новую в отдельных подразделениях?	А. «Big Bang»; Б. Пилотная; В. Поэтапная; Г. Параллельная	В
4	Какие основные задачи решает менеджер сопровождения ПО? (выберите 2)	А. Разработка нового функционала; Б. Анализ обращений пользователей; В. Планирование бюджета разработки; Г. Управление изменениями и исправление дефектов	Б, Г
5	Какие технологии относятся к CALS-технологиям? (выберите 2)	А. ERP-системы; Б. PDM-системы; В. Системы управления базами данных; Г. Электронный документооборот	А, Б
6	Что такое регламент обновления ПО?		Документ, описывающий порядок, сроки и ответственность при установке обновлений
7	Какой вид тестирования проверяет работу системы в реальных условиях эксплуатации?		Приемочное тестирование

8	Установите соответствие между этапом внедрения и его содержанием: 1) Предпроектное обследование; 2) Опытная эксплуатация; 3) Промышленная эксплуатация	А. Проверка работы системы в ограниченном объеме; Б. Анализ бизнес-процессов заказчика; В. Полноценное использование системы	1-Б, 2-А, 3-В
9	Установите соответствие между видом документации и ее назначением: 1) Руководство оператора; 2) Руководство администратора; 3) Техническое задание	А. Описание действий пользователя; Б. Инструкция по настройке и обслуживанию; В. Исходные требования к системе	1-А, 2-Б, 3-В
10	Расположите в правильной последовательности этапы внедрения ПО:	А) Пилотная эксплуатация; Б) Анализ требований; В) Промышленная эксплуатация; Г) Обучение пользователей	Б → Г → А → В

Практические задания

Задание 1

Условие: Для внедрения бухгалтерской системы выбран поэтапный подход. Всего 5 модулей. На первом этапе внедряются 2 модуля, на втором – еще 2, на третьем – оставшийся. Длительность каждого этапа – 2 месяца.

Требуется найти: общую длительность внедрения.

Решение: 3 этапа × 2 месяца = 6 месяцев.

Ответ: 6 месяцев.

Задание 2

Условие: Определите, какие виды документации необходимо разработать для информационной системы, если она предназначена для работы 200 пользователей и администрируется 3 специалистами.

Требуется: перечислить обязательные виды документации.

Ответ: Руководство пользователя, руководство администратора, руководство по установке и настройке, регламент технической поддержки.

Задание 3

Условие: При пилотной эксплуатации системы выявлены следующие дефекты: 5 критических, 10 значительных, 25 незначительных. Критические должны быть устранены до начала промышленной эксплуатации, значительные – в течение первого месяца, незначительные – в течение трех месяцев. Определите, сколько дефектов должно быть устранено к моменту начала промышленной эксплуатации и в первый месяц.

Решение: К началу промышленной эксплуатации – 5 критических. В первый месяц – 5 + 10 = 15.

Ответ: 5 и 15 соответственно.

Задание 4

Условие: Разработайте сценарий внедрения программного продукта для автоматизации отдела продаж из 10 сотрудников. Опишите этапы, сроки, ответственных и контрольные точки.

Решение: 1) Анализ требований (1 неделя, аналитик); 2) Установка и настройка (3 дня, администратор); 3) Обучение сотрудников (2 дня, тренер); 4) Пилотная эксплуатация (2 недели, все); 5) Промышленная эксплуатация (сдача, руководитель проекта). Контрольные точки: завершение каждого этапа.

Ответ: сценарий с указанными этапами.

ТЕМА №3.1.2. Загрузка и установка программного обеспечения

Проверяемые результаты:

Знать: понятие совместимости ПО, методы выявления проблем совместимости; основы настройки групповых политик, восстановления системы, оптимизации производительности.

Уметь: проводить инсталляцию ПО; производить настройку отдельных компонентов ПО; подбирать и настраивать конфигурацию ПО.

Владеть навыками: устранения проблем совместимости; настройки обновлений и драйверов; создания образа системы.

Устный опрос

1. Что такое аппаратная и программная совместимость?
2. Назовите основные причины возникновения проблем совместимости ПО.
3. Что такое «чистая загрузка» и для чего она применяется?
4. Как работает мастер совместимости программ в Windows?
5. Что такое динамически загружаемые библиотеки (DLL) и как они влияют на совместимость?
6. Опишите механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток».
7. Какие инструменты используются для диагностики аппаратных компонентов?
8. Что такое групповые политики и как они помогают решать проблемы конфигурации?
9. Назовите способы оптимизации использования оперативной памяти и жесткого диска.
10. **Прикладная ситуация:** После установки новой программы система перестала загружаться. Какие действия необходимо предпринять для восстановления работоспособности?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какой режим загрузки Windows позволяет загрузить минимальный набор драйверов и служб для диагностики проблем?	А. Обычная загрузка; Б. Безопасный режим; В. Чистая загрузка; Г. Загрузка с последней удачной конфигурацией	В
2	Для чего используется функция «Восстановление системы»?	А. Для переустановки ОС; Б. Для отката системных файлов и параметров реестра до предыдущего состояния; В. Для удаления вирусов; Г. Для обновления драйверов	Б
3	Что из перечисленного является признаком проблемы совместимости ПО?	А. Быстрый запуск приложения; Б. Появление сообщения об ошибке при запуске; В. Увеличение свободного места на диске; Г. Снижение потребления оперативной памяти	Б
4	Какие инструменты используются для повышения производительности ПО? (выберите 2)	А. Дефрагментация диска; Б. Очистка реестра; В. Установка дополнительных модулей ОЗУ; Г. Настройка параметров питания	А, Б
5	Какие компоненты системы можно оптимизировать для повышения	А. Процессор; Б. Оперативная память; В.	А, Б

	производительности? (выберите 2)	Сетевая карта; Г. Все перечисленное	
6	Что такое «образ системы»?		Точная копия системного раздела диска, включая ОС, настройки и установленные программы
7	Какая программа позволяет определить технические параметры центрального процессора и оперативной памяти?		CPU-Z
8	Установите соответствие между инструментом и его назначением: 1) GPU-Z; 2) CPU-Z; 3) Windows Movie Maker	А. Определение параметров видеоадаптера; Б. Определение параметров процессора и памяти; В. Создание видеофильмов	1-А, 2-Б, 3-В
9	Установите соответствие между типом совместимости и примером: 1) Аппаратная; 2) Программная; 3) Драйверов	А. Приложение не запускается на Windows 11; Б. Видеокарта не поддерживает требуемую версию DirectX; В. Принтер не печатает после обновления ОС	1-Б, 2-А, 3-В
10	Расположите в правильной последовательности действия при установке нового ПО:	А) Запуск установочного файла; Б) Проверка системных требований; В) Перезагрузка системы; Г) Настройка параметров установки	Б → А → Г → В

Практические задания

Задание 1

Условие: Системные требования программы: ОЗУ – 8 ГБ, процессор – Intel Core i5, видеокарта с поддержкой DirectX 11, свободное место на диске – 20 ГБ. Конфигурация ПК: ОЗУ – 6 ГБ, процессор – Intel Core i3, видеокарта – поддерживает DirectX 10, свободное место – 25 ГБ.

Требуется: определить, можно ли установить программу на данный ПК.

Решение: ОЗУ меньше ($6 < 8$), процессор слабее (i3 вместо i5), видеокарта не поддерживает DirectX 11.

Ответ: Установка невозможна.

Задание 2

Условие: На компьютере установлена Windows 10. Пользователь жалуется на медленную работу.

Требуется: предложить не менее 3 способов программной оптимизации.

Ответ: Очистка диска, дефрагментация, отключение автозагрузки ненужных программ, настройка визуальных эффектов.

Задание 3

Условие: При установке драйвера для нового принтера возникает ошибка совместимости. Известно, что драйвер предназначен для Windows 7, а на компьютере установлена Windows 10.

Требуется: предложить последовательность действий для решения проблемы.

Решение: 1) Запустить установку в режиме совместимости с Windows 7; 2) Если не помогает, поискать обновленный драйвер на сайте производителя; 3) Использовать средство устранения неполадок совместимости.

Ответ: алгоритм действий.

Задание 4

Условие: Создайте образ системы на внешний жесткий диск объемом 1 ТБ. Системный диск (C:) имеет объем 500 ГБ, из них занято 350 ГБ.

Требуется: определить, достаточно ли места на внешнем диске для создания полного образа, и оценить время создания образа при скорости записи 100 МБ/с.

Решение: Места достаточно ($350 \text{ ГБ} < 1 \text{ ТБ}$). $\text{Время} = 350 \times 1024 / 100 = 3584 \text{ секунды} \approx 60 \text{ минут}$.

Ответ: достаточно, примерно 60 минут.

МДК 03.02. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации

ТЕМА №3.2.1. Основные методы обеспечения качества функционирования

Проверяемые результаты:

Знать: многоуровневую модель качества ПО; основные объекты уязвимости и дестабилизирующие факторы; методы предотвращения угроз надежности; математические модели описания статистических характеристик.

Уметь: анализировать риски и характеристики качества ПО; использовать методы защиты ПО.

Владеть навыками: выявления и документирования проблем; анализа рисков.

Устный опрос

1. Перечислите уровни многоуровневой модели качества программного обеспечения.
2. Что такое объекты уязвимости в контексте качества ПО?
3. Назовите основные дестабилизирующие факторы, влияющие на надежность ПО.
4. Какие угрозы надежности ПО вы знаете?
5. Опишите методы предотвращения угроз надежности.
6. Что такое временная, информационная и программная избыточность?
7. В чем разница между первичными и вторичными ошибками?
8. Какие математические модели используются для описания статистических характеристик надежности ПО?
9. Как проводится анализ рисков при внедрении ПО?
10. **Прикладная ситуация:** В процессе эксплуатации банковской системы обнаружена ошибка, приводящая к неправильному расчету процентов. Как классифицировать эту ошибку (первичная/вторичная) и каковы возможные последствия?

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Сколько уровней включает многоуровневая модель качества ПО по стандарту ISO/IEC 25010?	А. 3; Б. 5; В. 8; Г. 10	В (8 характеристик)
2	Что из перечисленного является дестабилизирующим фактором для ПО?	А. Квалификация персонала; Б. Сбои электропитания; В. Обновление ОС; Г.	Б

		Изменение бизнес-требований	
3	Какой метод повышения надежности предполагает использование дополнительных аппаратных средств?	А. Временная избыточность; Б. Информационная избыточность; В. Программная избыточность; Г. Аппаратная избыточность	Г (в контексте методов)
4	Какие методы относятся к оперативным методам повышения надежности? (выберите 2)	А. Резервирование; Б. Контроль выполнения; В. Восстановление; Г. Профилактика	Б, В
5	Какие виды ошибок выделяют в теории надежности ПО? (выберите 2)	А. Первичные; Б. Логические; В. Вторичные; Г. Синтаксические	А, В
6	Что такое информационная избыточность?		Введение дополнительной информации для контроля и восстановления данных
7	Какая модель используется для описания распределения отказов ПО во времени?		Экспоненциальная модель
8	Установите соответствие между уровнем качества ПО и его характеристикой: 1) Функциональная пригодность; 2) Надежность; 3) Удобство использования	А. Способность выполнять требуемые функции; Б. Способность сохранять работоспособность; В. Понятность и простота освоения	1-А, 2-Б, 3-В
9	Установите соответствие между методом и его описанием: 1) Временная избыточность; 2) Информационная избыточность; 3) Программная избыточность	А. Повторное выполнение операций; Б. Дополнительные проверочные коды; В. Использование нескольких версий программы	1-А, 2-Б, 3-В
10	Расположите в правильной последовательности этапы анализа рисков:	А) Оценка риска; Б) Идентификация рисков; В) Мониторинг рисков; Г) Разработка мер реагирования	$B \rightarrow A \rightarrow \Gamma \rightarrow B$

Практические задания (4)

Задание 1

Условие: Определите уровень качества ПО по следующим показателям: функциональная пригодность – 90%, надежность – 85%, удобство использования – 80%, эффективность – 75%, сопровождаемость – 70%, переносимость – 65%.

Требуется: вычислить средний интегральный показатель качества.

Решение: $(90+85+80+75+70+65)/6 = 465/6 = 77,5$.

Ответ: 77,5%.

Задание 2

Условие: В системе выявлены 10 первичных ошибок. Известно, что каждая первичная ошибка в среднем порождает 2 вторичные.

Требуется: определить общее количество ошибок (первичных и вторичных).

Решение: $10 + 10 \times 2 = 30$.

Ответ: 30 ошибок.

Задание 3

Условие: Для повышения надежности системы предлагается использовать временную избыточность с трехкратным повторением вычислений. Вероятность правильного выполнения одной операции – 0,95.

Требуется: определить вероятность правильного выполнения операции при использовании мажоритарного голосования.

Решение: $P = 0,95^3 + 3 \times 0,95^2 \times 0,05 = 0,857375 + 0,135375 = 0,99275$.

Ответ: $\approx 99,3\%$.

Задание 4

Условие: Проведите анализ рисков для системы интернет-банкинга. Идентифицируйте не менее 3 рисков, оцените их вероятность и влияние, предложите меры реагирования.

Решение: Риск 1: несанкционированный доступ (вероятность – средняя, влияние – высокое, меры – усиление аутентификации); Риск 2: сбой сервера (вероятность – низкая, влияние – высокое, меры – резервирование); Риск 3: ошибка в расчетах (вероятность – средняя, влияние – среднее, меры – усиленное тестирование).

Ответ: таблица с рисками.

ТЕМА №3.2.2. Методы и средства защиты компьютерных систем

Проверяемые результаты:

Знать: классификацию вредоносных программ; методы обнаружения; сравнительную характеристику антивирусных программ; назначение файрволов, групповых политик, аутентификации; средства и протоколы шифрования.

Уметь: обеспечивать защиту ПО программными средствами; использовать методы защиты ПО; анализировать риски.

Владеть навыками: обнаружения вирусов и устранения последствий; настройки антивируса, политики безопасности, браузера; работы с реестром и программами восстановления.

Устный опрос

1. Как классифицируются вредоносные программы?
2. Какие методы обнаружения вредоносных программ используются в антивирусах?
3. Назовите основные типы антивирусных программ.
4. Для чего предназначен файрвол (межсетевой экран)?
5. Что такое групповая политика и как она используется для защиты?
6. Какие виды аутентификации вы знаете?
7. Опишите назначение протоколов шифрования сообщений.
8. Что такое реестр Windows и как он связан с безопасностью?
9. Как выполняется настройка политики безопасности?
10. **Прикладная ситуация:** Пользователь сообщает о подозрительной активности на компьютере. Опишите алгоритм действий по обнаружению вируса и устранению последствий.

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какой тип вредоносных программ распространяется самостоятельно без участия пользователя?	А. Троян; Б. Червь; В. Вирус; Г. Шпионское ПО	Б
2	Какой метод обнаружения вирусов основан на сравнении файлов с базой данных известных сигнатур?	А. Эвристический; Б. Сигнатурный; В. Поведенческий; Г. Суммарный	Б
3	Какой компонент системы защиты контролирует сетевой трафик и блокирует подозрительные соединения?	А. Антивирус; Б. Файрвол; В. Антишпион; Г. Прокси-сервер	Б
4	Какие методы аутентификации относятся к двухфакторным? (выберите 2)	А. Пароль и SMS-код; Б. Отпечаток пальца и PIN-код; В. Только пароль; Г. Смарт-карта и биометрия	А, Б
5	Какие средства защиты относятся к программным? (выберите 2)	А. Антивирус; Б. Файрвол; В. Замок на корпусе ПК; Г. Установка пароля на BIOS	А, Б
6	Что такое «зеркало» в контексте обновления антивирусных баз?		Локальная копия сервера обновлений для внутренней сети
7	Какой протокол используется для шифрования сообщений в защищенных соединениях?		TLS/SSL
8	Установите соответствие между типом вредоносной программы и ее действием: 1) Троян; 2) Червь; 3) Руткит	А. Скрытное внедрение в систему; Б. Маскировка под легитимное ПО; В. Самостоятельное распространение по сети	1-Б, 2-В, 3-А
9	Установите соответствие между средством защиты и его функцией: 1) Антивирус; 2) Файрвол; 3) Средство шифрования	А. Обнаружение и удаление вредоносных программ; Б. Контроль сетевых соединений; В. Защита данных от несанкционированного доступа	1-А, 2-Б, 3-В
10	Расположите в правильной последовательности действия при настройке политики безопасности:	А) Определение требований безопасности; Б) Создание групп политик; В) Назначение прав доступа; Г) Тестирование политики	А → Б → В → Г

Практические задания

Задание 1

Условие: На компьютере установлен антивирус с сигнатурной базой, обновляемой ежедневно. Пользователь скачал файл, который антивирус не определил как вредоносный, но при запуске файл начал шифровать документы.

Требуется: предложить действия пользователя и администратора.

Ответ: 1) Отключить компьютер от сети; 2) Запустить антивирус с углубленной проверкой; 3) Если не помогает, использовать специализированные утилиты для лечения; 4) Восстановить файлы из резервной копии.

Задание 2

Условие: Настройте файрвол для блокировки входящих соединений с незнакомых IP-адресов, но разрешите доступ к веб-серверу (порт 80) из любой сети.

Требуется: описать правило.

Ответ: Правило 1: Блокировать все входящие соединения. Правило 2: Разрешить входящие соединения на порт 80.

Задание 3

Условие: В офисе 20 компьютеров. Требуется настроить политику безопасности для всех ПК, чтобы запретить установку ПО пользователями и обязать смену пароля каждые 30 дней.

Требуется: описать, как это сделать с помощью групповых политик.

Решение: Использовать Active Directory и создать групповую политику для всех ПК в домене. Включить параметры: «Запретить установку ПО» и «Максимальный срок действия пароля – 30 дней».

Ответ: алгоритм настройки групповой политики.

Задание 4

Условие: После вирусной атаки система работает нестабильно, некоторые файлы повреждены.

Требуется: восстановить систему, используя образ и программу восстановления файлов. Опишите последовательность действий.

Решение: 1) Загрузиться с установочного диска; 2) Выбрать «Восстановление системы»; 3) Восстановить из образа; 4) Использовать программу восстановления файлов для извлечения утерянных документов.

Ответ: последовательность действий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ)

1. Дайте определение понятию «внедрение программного обеспечения».
2. Перечислите основные стратегии внедрения ПО и опишите их особенности.
3. Назовите функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания.
4. Что такое CALS-технологии и как они применяются в сопровождении ПО?
5. Какие виды документации разрабатываются на этапе внедрения и эксплуатации ПО?
6. Опишите организацию процесса обновления в информационной системе.
7. Какие виды тестирования ПО проводятся на этапе внедрения и эксплуатации?
8. Дайте определение понятию «совместимость программного обеспечения».
9. Назовите основные причины возникновения проблем совместимости ПО.
10. Опишите механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток».
11. Что такое групповая политика и как она применяется для настройки системы?
12. Какие инструменты используются для диагностики аппаратных компонентов и производительности?
13. Опишите процесс оптимизации использования процессора, памяти и диска.
14. Как создать образ системы и восстановить систему из образа?
15. Перечислите уровни многоуровневой модели качества ПО.
16. Назовите основные дестабилизирующие факторы, влияющие на надежность ПО.
17. Опишите методы предотвращения угроз надежности (временная, информационная, программная избыточность).
18. В чем отличие первичных ошибок от вторичных?
19. Какие математические модели используются для описания статистических характеристик надежности ПО?
20. Как проводится анализ рисков при внедрении ПО?

21. Дайте классификацию вредоносных программ.
22. Назовите основные методы обнаружения вредоносных программ.
23. Проведите сравнительный анализ антивирусных программных средств.
24. Для чего предназначен фаервол и как он настраивается?
25. Что такое аутентификация и какие методы аутентификации вы знаете?
26. Как настраивается политика безопасности в операционной системе?
27. Опишите средства и протоколы шифрования сообщений.
28. Каков алгоритм обнаружения вируса и устранения последствий его влияния?
29. Как осуществляется работа с реестром Windows в целях обеспечения безопасности?
30. Опишите процесс восстановления файлов и очистки дисков после сбоев.

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПО КОМПЕТЕНЦИЯМ)

Примечание: Для каждой компетенции (ПК 4.1–4.4) представлен блок из 10 вопросов

Блок компетенции ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	ПК 4.1	Какой документ содержит пошаговую инструкцию по установке ПО?	А. Руководство пользователя; Б. Руководство по установке; В. Техническое задание; Г. Лицензионное соглашение	Б
2	ПК 4.1	Какие параметры необходимо проверить перед установкой ПО? (выберите 2)	А. Системные требования; Б. Наличие драйверов; В. Цвет монитора; Г. Температура в помещении	А, Б
3	ПК 4.1	Какой термин обозначает процесс подготовки диска к установке ОС?		Форматирование
4	ПК 4.1	Установите соответствие между этапом установки и его содержанием: 1) Проверка системных требований; 2) Копирование файлов; 3) Настройка параметров	А. Проверка совместимости; Б. Перенос данных; В. Выбор языка и учетной записи	1-А, 2-Б, 3-В
5	ПК 4.1	Расположите в правильной последовательности этапы инсталляции ОС Windows:	А) Загрузка с установочного носителя; Б) Форматирование диска; В) Выбор редакции; Г) Завершение установки	А → В → Б → Г
6	ПК 4.1	Какой инструмент Windows позволяет управлять	А. Панель управления → Программы и компоненты; Б.	А

		установленными программами?	Диспетчер задач; В. Редактор реестра; Г. Командная строка	
7	ПК 4.1	Какие действия необходимо выполнить при настройке сетевого доступа к общему ресурсу? (выберите 2)	А. Включить сетевое обнаружение; Б. Настроить общий доступ к папке; В. Отключить брандмауэр; Г. Изменить IP-адрес	А, Б
8	ПК 4.1	Как называется утилита для управления службами в Windows?		Services.msc
9	ПК 4.1	Установите соответствие между задачей и инструментом: 1) Установка драйвера; 2) Настройка автозагрузки; 3) Обновление ОС	А. Центр обновления; Б. Диспетчер устройств; В. MSConfig	1-Б, 2-В, 3-А
10	ПК 4.1	Расположите в правильной последовательности действия при установке драйвера принтера:	А) Подключение принтера; Б) Запуск установочного файла; В) Поиск драйвера в интернете; Г) Проверка работоспособности	А → В → Б → Г

Блок компетенции ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	ПК 4.2	Какой показатель характеризует быстродействие ПО?	А. Время отклика; Б. Размер установочного файла; В. Количество строк кода; Г. Год выпуска	А
2	ПК 4.2	Какие инструменты позволяют измерить производительность системы? (выберите 2)	А. Диспетчер задач; Б. Монитор ресурсов; В. Блокнот; Г. Paint	А, Б
3	ПК 4.2	Какой термин обозначает отношение времени выполнения к общему времени?		Загрузка процессора
4	ПК 4.2	Установите соответствие между метрикой и ее описанием: 1) Пропускная способность; 2) Задержка; 3) Надежность	А. Количество данных в единицу времени; Б. Время отклика; В. Вероятность безотказной работы	1-А, 2-Б, 3-В
5	ПК 4.2	Расположите в правильной последовательности этапы	А) Определение метрик; Б) Проведение измерений; В) Анализ	А → Б → В → Г

		измерения производительности:	результатов; Г) Повторное тестирование	
6	ПК 4.2	Какой параметр показывает использование оперативной памяти в текущий момент?	А. Свободно; Б. Занято; В. Всего; Г. Кэш	А
7	ПК 4.2	Какие данные фиксируются в журнале событий Windows? (выберите 2)	А. Ошибки приложений; Б. Записи о входе в систему; В. История посещений сайтов; Г. Содержимое файлов	А, Б
8	ПК 4.2	Какой инструмент позволяет построить график загрузки процессора?	(краткий ответ)	Диспетчер задач
9	ПК 4.2	Установите соответствие между показателем и способом измерения: 1) Время загрузки ОС; 2) Использование диска; 3) Сетевой трафик	А. Диспетчер задач; Б. Монитор ресурсов; В. Счетчики производительности	1-А, 2-Б, 3-В
10	ПК 4.2	Расположите в правильной последовательности действия при измерении времени отклика веб-приложения:	А) Открытие страницы; Б) Запись времени; В) Повторение теста; Г) Усреднение результатов	А → Б → В → Г

Блок компетенции ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	ПК 4.3	Что такое «модификация ПО»?	А. Удаление программы; Б. Изменение кода или настроек; В. Переустановка; Г. Копирование	Б
2	ПК 4.3	Какие этапы включает процесс модификации ПО? (выберите 2)	А. Анализ требований; Б. Разработка изменений; В. Тестирование; Г. Установка новой версии	А, Б
3	ПК 4.3	Какой документ фиксирует потребности заказчика в модификации ПО?		Техническое задание
4	ПК 4.3	Установите соответствие между видом модификации и примером: 1)	А. Добавление нового отчета; Б. Изменение интерфейса под	1-А, 2-Б, 3-В

		Функциональная; 2) Адаптационная; 3) Корректирующая	нового пользователя; В. Исправление ошибки	
5	ПК 4.3	Расположите в правильной последовательности этапы модификации ПО:	А) Разработка; Б) Тестирование; В) Анализ требований; Г) Внедрение	$B \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow \Gamma$
6	ПК 4.3	Какой подход используется для модификации ПО без изменения исходного кода?	А. Настройка конфигурационных файлов; Б. Перекомпиляция; В. Рефакторинг; Г. Реинжиниринг	А
7	ПК 4.3	Какие инструменты могут использоваться для модификации конфигурации ПО? (выберите 2)	А. Редактор реестра; Б. Файлы .ini; В. Компилятор; Г. Отладчик	А, Б
8	ПК 4.3	Как называется файл, содержащий настройки приложения в текстовом формате?		Конфигурационный файл
9	ПК 4.3	Установите соответствие между действием и результатом: 1) Изменение параметра в реестре; 2) Редактирование .config; 3) Настройка групповой политики	А. Изменение поведения приложения; Б. Обновление настроек .NET; В. Централизованное управление	1-А, 2-Б, 3-В
10	ПК 4.3	Расположите в правильной последовательности действия при внесении изменений в конфигурацию ПО:	А) Резервное копирование; Б) Редактирование; В) Проверка; Г) Восстановление при ошибке	$A \rightarrow B \rightarrow B \rightarrow \Gamma$

Блок компетенции ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	ПК 4.4	Какой программный компонент отвечает за контроль сетевого трафика?	А. Антивирус; Б. Файрвол; В. Антишпион; Г. Руткит	Б
2	ПК 4.4	Какие методы обнаружения вредоносных программ существуют? (выберите 2)	А. Сигнатурный; Б. Эвристический; В. Статистический; Г. Интуитивный	А, Б

3	ПК 4.4	Какой термин обозначает несанкционированный доступ к системе?	(краткий ответ)	Взлом
4	ПК 4.4	Установите соответствие между угрозой и способом защиты: 1) Вирус; 2) Сетевой взлом; 3) Утечка данных	А. Антивирус; Б. Файрвол; В. Шифрование	1-А, 2-Б, 3-В
5	ПК 4.4	Расположите в правильной последовательности этапы защиты от вирусов: А) Обнаружение; Б) Карантин; В) Лечение/удаление; Г) Восстановление		$A \rightarrow B \rightarrow V \rightarrow G$
6	ПК 4.4	Какое действие необходимо выполнить при обнаружении вируса?	А. Перезагрузить компьютер; Б. Запустить антивирусную проверку; В. Отключить интернет; Г. Удалить все файлы	Б
7	ПК 4.4	Какие настройки антивируса влияют на уровень защиты? (выберите 2)	А. Периодичность обновления баз; Б. Глубина сканирования; В. Цвет интерфейса; Г. Язык программы	А, Б
8	ПК 4.4	Установите соответствие между протоколом и его назначением: 1) HTTPS; 2) FTPS; 3) IPSec	А. Защищенная веб-передача; Б. Защищенная передача файлов; В. Защита IP-пакетов	1-А, 2-Б, 3-В
9	ПК 4.4	Расположите в правильной последовательности действия при настройке файрвола:	А) Создание правил; Б) Включение; В) Тестирование; Г) Мониторинг логов	$B \rightarrow A \rightarrow V \rightarrow G$

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии оценки устного опроса, практического задания (письменного опроса)

Оценка	Критерий оценивания
«Отлично»	Ответ полный, правильный, последовательный, речь грамотная, соответствует нормам литературного русского языка. Отсутствуют слова-паразиты, жаргонные выражения. Ответ включает все содержательные элементы (по типовым темам для оценки в качестве эталона используются памятки-характеристики), представлены причинно-следственные связи, аргументация, характеристика признаков. Обучающийся самостоятельно сформулировал выводы.
«Хорошо»	Ответ в основном полный, правильный, последовательность изложения в основном выдержана, речь грамотная, соответствует нормам литературного русского языка. Отсутствуют слова-паразиты, жаргонные выражения.

	Ответ включает основные содержательные элементы (по типовым темам для оценки в качестве эталона используются памятки-характеристики), ответ в основном правильный, но содержит одну-две ошибки, которые обучающийся исправил самостоятельно, нарушена последовательность изложения. Обучающийся самостоятельно сформулировал выводы после напоминания
«Удовлетворительно»	Ответ отражает отдельные аспекты темы, содержит ошибки, нарушена последовательность изложения. Ответ в основном выдержан в соответствии с нормами
«Неудовлетворительно»	Ответ не отражает содержания темы, неправильный, содержит много фактических ошибок, нарушена последовательность изложения основных вопросов. Ответ в основном выдержан в соответствии с нормами.

Критерии оценки теста

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Критерий оценивания
«Отлично»	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
«Хорошо»	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
«Удовлетворительно»	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**



ТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И.Садыкова

«29» января 2025

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных

09.02.07 Информационные системы и программирование

На базе основного общего образования

Квалификация выпускника

Программист

Форма обучения: очная

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Общие положения

Оценочные материалы (далее – ОМ) разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 9 декабря 2016 г. №1547 и на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ.04 «Разработка, администрирование и защита баз данных».

ОМ предназначены для организации обучения, контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля и включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Разработка, администрирование и защита баз данных, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.;

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.;

ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.;

ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.;

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.;

ПК 11.5. Администрировать базы данных.;

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

1.3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование разделов и тем	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Виды аттестации	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
МДК. 11.01 Технология разработки и защиты баз данных	ПК 11.1 – 11.6, ОК 01 – 09	Опрос Практические задания Тестирование	Дифференцированный зачет
Тема 11.1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД.			
Тема 11.2. Разработка и администрирование БД.			
Тема 11.3. Организация защиты данных.			
Учебная практика	ПК 11.1 – 11.6, ОК 01 – 09	Практические задания Отчет по практике	дифференцированный зачет
Производственная практика	ПК 11.1 – 11.6, ОК 01 – 09	Практические задания Отчет по практике	дифференцированный зачет
Экзамен по модулю			

2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

МДК 11.01. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ И ЗАЩИТЫ БАЗ ДАННЫХ

ТЕМА 11.1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД.

Проверяемые результаты обучения:

Знать: основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; структуры данных СУБД; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; методы описания схем баз данных в современных СУБД; методы организации целостности данных.

Уметь: работать с современными case-средствами проектирования баз данных; проектировать логическую и физическую схемы базы данных.

Иметь практический опыт: работы с объектами базы данных в конкретной СУБД.

Устный опрос

1. Дайте определение понятия «база данных». Чем база данных отличается от банка данных?
2. Перечислите основные этапы проектирования базы данных.
3. Что такое концептуальная, логическая и физическая модели данных? В чем их различия?
4. Сформулируйте цели и задачи нормализации базы данных.
5. Что такое первичный ключ? Какие требования предъявляются к первичному ключу?
6. Объясните понятие «целостность данных». Назовите основные виды целостности.

7. **Прикладная ситуация:** Предложите структуру таблиц для учета заказов в интернет-магазине. Какие таблицы необходимы и какие связи между ними?
8. **Прикладная ситуация:** В базе данных «Сотрудники» имеются дублирующие записи. Каким образом можно выявить и устранить дублирование?
9. **Прикладная ситуация:** При проектировании БД вы обнаружили, что одна таблица содержит повторяющиеся группы данных (например, несколько телефонов одного сотрудника в одной записи). Какую операцию нормализации необходимо применить?
10. Опишите алгоритм приведения базы данных к третьей нормальной форме (3НФ).

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Что такое база данных?	А. Совокупность программ для обработки данных; Б. Совокупность структурированных данных, хранимых на машинных носителях; В. Любой файл, содержащий информацию; Г. Программа для создания таблиц	Б
2	Какой тип ключа однозначно идентифицирует каждую запись в таблице?	А. Внешний ключ; Б. Первичный ключ; В. Индекс; Г. Составной ключ	Б
3	Какая нормальная форма требует отсутствия транзитивных зависимостей неключевых атрибутов от первичного ключа?	А. 1НФ; Б. 2НФ; В. 3НФ; Г. НФБК	В
4	Какие из перечисленных элементов относятся к структурам данных СУБД? (выберите 2 варианта)	А. Таблицы; Б. Отчеты; В. Индексы; Г. Макросы; Д. Представления	А, Д
5	Какие методы используются для организации целостности данных? (выберите 2 варианта)	А. Ограничения (CHECK); Б. Создание резервных копий; В. Внешние ключи; Г. Шифрование данных; Д. Дефрагментация диска	А, В
6	Какие этапы включает процесс проектирования базы данных? (выберите 2 варианта)	А. Концептуальное проектирование; Б. Логическое проектирование; В. Тестирование производительности; Г. Физическое проектирование; Д. Внедрение пользовательского интерфейса	А, Г
7	Процесс разбиения таблицы на две или более таблицы с целью устранения избыточности данных называется ...		Нормализация
8	Совокупность ограничений, которые должны соблюдаться при любых операциях с данными, называется ...		Целостность данных

9	Установите соответствие между этапом проектирования БД и его описанием: 1) Концептуальное проектирование; 2) Логическое проектирование; 3) Физическое проектирование	А. Определение структур хранения и индексов; Б. Создание независимой от СУБД модели данных; В. Выявление сущностей и связей предметной области	1-В, 2-Б, 3-А
10	Установите соответствие между нормальной формой и её признаком: 1) 1НФ; 2) 2НФ; 3) 3НФ	А. Отсутствие транзитивных зависимостей; Б. Все атрибуты атомарны; В. Находится в 1НФ и все неключевые атрибуты зависят от полного первичного ключа	1-Б, 2-В, 3-А

Практические задания

Задание 1

Условие: Дана таблица «Студенты» с полями: КодСтудента, ФИО, Группа, Предмет, Оценка. Оценка может быть от 2 до 5. Определите, какие аномалии могут возникнуть при добавлении, обновлении и удалении данных.

Требуется найти: перечислить возможные аномалии и предложить способ их устранения.

Решение: при такой структуре возможны аномалии: при добавлении нового студента без оценок потребуется дублировать информацию о предмете; при изменении названия группы придётся обновлять все записи; при удалении последней оценки студента потеряется информация о студенте. Устранение — разбиение на таблицы: «Студенты» (КодСтудента, ФИО, Группа), «Предметы» (КодПредмета, Название), «Оценки» (КодСтудента, КодПредмета, Оценка).

Ответ: аномалии вставки, обновления и удаления; устранение путём нормализации до 3НФ.

Задание 2

Условие: Постройте ER-диаграмму для предметной области «Библиотека». Определите сущности, их атрибуты и связи. Сущности: Книга, Читатель, Выдача.

Требуется найти: перечислить сущности, атрибуты, типы связей и первичные ключи.

Решение: Сущность «Книга» (КодКниги, Название, Автор, ГодИздания, ISBN) — первичный ключ КодКниги. Сущность «Читатель» (КодЧитателя, ФИО, Адрес, Телефон) — первичный ключ КодЧитателя. Сущность «Выдача» (КодВыдачи, КодКниги, КодЧитателя, ДатаВыдачи, ДатаВозврата) — первичный ключ КодВыдачи, внешние ключи КодКниги и КодЧитателя. Связи: «Книга» — «Выдача» (1:М), «Читатель» — «Выдача» (1:М).

Ответ: сущности и связи описаны; модель готова к реализации в СУБД.

Задание 3

Условие: Разработайте логическую схему базы данных для интернет-магазина. Магазин продаёт товары нескольких категорий. Каждый товар может иметь несколько характеристик (например, цвет, размер). Клиенты оформляют заказы, каждый заказ содержит несколько позиций с указанием количества.

Требуется найти: разработать структуру таблиц (названия, поля, первичные и внешние ключи), описать связи между таблицами.

Решение: Таблицы: Категории (КодКатегории, Название, Описание); Товары (КодТовара, Название, Цена, КодКатегории — внешний ключ); Характеристики (КодХарактеристики, Название, Значение, КодТовара — внешний ключ); Клиенты (КодКлиента, ФИО, Email, Телефон, Адрес); Заказы (КодЗаказа, Дата, КодКлиента — внешний ключ, Статус); ПозицииЗаказа (КодПозиции, КодЗаказа —

внешний ключ, КодТовара — внешний ключ, Количество, Цена). Связи: Категории-Товары (1:M), Товары-Характеристики (1:M), Клиенты-Заказы (1:M), Заказы-ПозицииЗаказа (1:M), Товары-ПозицииЗаказа (1:M).

Ответ: структура таблиц описана, связи определены.

ТЕМА 11.2. Разработка и администрирование БД.

Проверяемые результаты обучения:

Знать: современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных; технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях; синтаксис и возможности SQL; методы администрирования SQL-сервера.

Уметь: создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга; выполнять процедуру восстановления базы данных.

Иметь практический опыт: работы с объектами базы данных в конкретной СУБД.

Устный опрос

1. Что такое SQL? Для каких целей используется этот язык?
2. Назовите основные типы данных, поддерживаемые в SQL. Приведите примеры.
3. Что такое хранимая процедура? В каких случаях её применение целесообразно?
4. Что такое триггер? Чем триггер отличается от хранимой процедуры?
5. Перечислите основные команды языка определения данных (DDL).
6. Какие команды относятся к языку манипулирования данными (DML)?
7. **Прикладная ситуация:** Необходимо автоматически обновлять поле «Дата последнего изменения» в таблице «Товары» при каждом обновлении записи. Каким инструментом СУБД можно воспользоваться?
8. **Прикладная ситуация:** Сервер баз данных работает медленно. Какие действия администратора могут помочь выявить причину?
9. **Прикладная ситуация:** Пользователь случайно удалил важные данные. Как можно восстановить утерянную информацию при наличии резервной копии?
10. Опишите последовательность действий при настройке автоматического резервного копирования базы данных.

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какая команда SQL используется для выборки данных из таблицы?	A. INSERT; Б. UPDATE; B. SELECT; Г. DELETE	В
2	Какой тип JOIN возвращает все строки из левой таблицы и соответствующие строки из правой, а для несовпадающих — NULL?	A. INNER JOIN; Б. LEFT JOIN; B. RIGHT JOIN; Г. FULL OUTER JOIN	Б
3	Какая команда используется для создания новой таблицы в базе данных?	A. ALTER TABLE; Б. CREATE TABLE; B. DROP TABLE; Г. ADD TABLE	Б
4	Какие из перечисленных объектов относятся к объектам базы данных? (выберите 2 варианта)	A. Таблицы; Б. Формы; B. Представления; Г. Отчёты; Д. Индексы	А, Д

5	Какие операторы относятся к DML (язык манипулирования данными)? (выберите 2 варианта)	А. CREATE; Б. SELECT; В. DROP; Г. INSERT; Д. ALTER	Б, Г
6	Какие действия выполняются при администрировании базы данных? (выберите 2 варианта)	А. Резервное копирование; Б. Разработка интерфейса; В. Мониторинг производительности; Г. Написание бизнес-логики; Д. Тестирование пользовательского интерфейса	А, В
7	Команда SQL для удаления всей таблицы вместе с её структурой — это ...		DROP TABLE
8	Программа, которая автоматически выполняется при определённом событии в БД (вставка, обновление, удаление), называется ...		Триггер
9	Установите соответствие между командой SQL и её назначением: 1) INSERT; 2) UPDATE; 3) DELETE	А. Удаление данных; Б. Добавление данных; В. Обновление данных	1-Б, 2-В, 3-А
10	Установите правильную последовательность действий при создании базы данных:	А. Создание таблиц; Б. Установка СУБД; В. Заполнение данных; Г. Создание связей и индексов	Б-А-Г-В

Практические задания

Задание 1

Условие: Создайте таблицу «Сотрудники» (КодСотрудника (INT, PRIMARY KEY), ФИО (VARCHAR(100)), Должность (VARCHAR(50)), Оклад (DECIMAL(10,2)), ДатаПриёма (DATE)). Напишите SQL-запрос для добавления одного нового сотрудника.

Требуется найти: написать корректный SQL-запрос INSERT.

Решение: INSERT INTO Сотрудники (КодСотрудника, ФИО, Должность, Оклад, ДатаПриёма) VALUES (1, 'Иванов Иван Иванович', 'Программист', 75000.00, '2026-01-15');

Ответ: запрос INSERT, добавляющий запись с указанными значениями.

Задание 2

Условие: Используя таблицу «Сотрудники» из задания 1, напишите запрос для выбора всех сотрудников с окладом более 50000 рублей, отсортированных по убыванию оклада.

Требуется найти: SQL-запрос SELECT с условием и сортировкой.

Решение: SELECT * FROM Сотрудники WHERE Оклад > 50000 ORDER BY Оклад DESC;

Ответ: запрос SELECT с WHERE и ORDER BY.

ТЕМА 11.3. Организация защиты данных.

Проверяемые результаты обучения:

Знать: способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; алгоритм проведения процедуры резервного копирования; модели восстановления SQL-сервера; методы и средства защиты данных в базах данных; основы управления учётными записями пользователей; угрозы безопасности БД и способы их предотвращения.

Уметь: применять стандартные методы для защиты объектов базы данных; выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры; выполнять процедуру восстановления базы данных.

Иметь практический опыт: использования стандартных методов защиты объектов базы данных.

Устный опрос

1. Перечислите основные угрозы безопасности баз данных.
2. Что такое аутентификация и авторизация? В чем разница между этими понятиями?
3. Что такое резервное копирование? Назовите основные виды резервного копирования.
4. Какие модели восстановления существуют в SQL Server? Кратко охарактеризуйте каждую.
5. Что такое привилегии в СУБД? Какие типы привилегий вы знаете?
6. Как осуществляется контроль доступа к данным на уровне таблиц и представлений?
7. **Прикладная ситуация:** Администратор обнаружил, что пользователь имеет доступ к таблице, к которой не должен иметь доступа. Какие действия необходимо предпринять?
8. **Прикладная ситуация:** В организации принято решение о внедрении политики регулярного резервного копирования. Какие параметры необходимо определить при настройке этой политики?
9. **Прикладная ситуация:** Сервер баз данных вышел из строя. Имеется резервная копия, созданная неделю назад. Какие действия необходимо выполнить для восстановления работоспособности?
10. Опишите алгоритм назначения серверных ролей и ролей баз данных пользователям.

Тестовые задания

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	Какой тип резервного копирования содержит только изменения, произошедшие после последнего полного копирования?	А. Полное; Б. Дифференциальное; В. Журнала транзакций; Г. Инкрементное	Б
2	Что используется для проверки подлинности пользователя при подключении к СУБД?	А. Авторизация; Б. Аутентификация; В. Шифрование; Г. Аудит	Б
3	Какая модель восстановления позволяет выполнять восстановление на момент времени (point-in-time recovery)?	А. Простая; Б. Полная; В. С неполным протоколированием; Г. Массового протоколирования	Б
4	Какие методы относятся к стандартным методам защиты объектов базы данных? (выберите 2 варианта)	А. Резервное копирование; Б. Шифрование данных; В. Дефрагментация; Г. Индексация; Д. Разграничение прав доступа	А, Д
5	Какие действия необходимо выполнить при восстановлении базы данных из резервной копии? (выберите 2 варианта)	А. Восстановить полную копию; Б. Создать новую таблицу; В. Восстановить дифференциальную копию (при наличии); Г. Обновить статистику; Д. Переиндексировать таблицы	А, В

6	Какие из перечисленных ролей относятся к фиксированным серверным ролям в SQL Server? (выберите 2 варианта)	А. sysadmin; Б. db_owner; В. securityadmin; Г. db_datareader; Д. serveradmin	А, В
7	Процесс предоставления пользователю прав на выполнение определённых действий с объектами БД называется ...		Авторизация
8	Копирование базы данных, создаваемое в целях восстановления в случае сбоя, называется ...		Резервная копия
9	Установите соответствие между термином и его определением: 1) Аудит; 2) Шифрование; 3) Резервирование	А. Преобразование данных в нечитаемый вид; Б. Создание дублирующих копий данных; В. Фиксация событий доступа к данным	1-В, 2-А, 3-Б
10	Установите правильную последовательность действий при настройке резервного копирования:	А. Выбор типа копирования; Б. Определение графика; В. Выбор носителя; Г. Создание задания в планировщике	А-В-Б-Г

4. Практические задания (4 задания)

Задание 1

Условие: Опишите порядок создания полной резервной копии базы данных «УчебнаяБД» с помощью T-SQL.

Требуется найти: текст команды BACKUP DATABASE.

Решение: BACKUP DATABASE УчебнаяБД TO DISK = 'C:\Backup\UchebnayaBD.bak' WITH INIT;

Ответ: команда BACKUP DATABASE с указанием пути и опции INIT.

Задание 2

Условие: Предоставьте пользователю «Иванов» права на чтение данных из таблицы «Сотрудники» и права на вставку данных в эту же таблицу. Напишите соответствующие команды SQL.

Требуется найти: команды GRANT.

Решение:

sql

GRANT SELECT ON Сотрудники TO Иванов;

GRANT INSERT ON Сотрудники TO Иванов;

Ответ: две команды GRANT.

Задание 3

Условие: Разработайте план восстановления базы данных после сбоя, при котором имеется: полная резервная копия от воскресенья, дифференциальная копия от среды, копии журнала транзакций за четверг и пятницу. Сбой произошёл в пятницу в 15:00. Опишите порядок действий администратора.

Требуется найти: последовательность восстановления.

Решение: 1) Восстановить полную копию (воскресенье) в режиме NORECOVERY; 2) Восстановить дифференциальную копию (среда) в режиме NORECOVERY; 3) Восстановить копии журнала транзакций (четверг, пятница до 15:00) последовательно в режиме RECOVERY на последнем шаге.

Ответ: восстановление в порядке: полная → дифференциальная → журналы транзакций.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Дайте определение понятия «база данных». Чем база данных отличается от банка данных?
2. Перечислите основные этапы проектирования базы данных.
3. Что такое концептуальная, логическая и физическая модели данных? В чем их различия?
4. Сформулируйте цели и задачи нормализации базы данных.
5. Что такое первичный ключ? Какие требования предъявляются к первичному ключу?
6. Объясните понятие «целостность данных». Назовите основные виды целостности.
7. Опишите алгоритм приведения базы данных к третьей нормальной форме (3НФ).
8. Что такое SQL? Для каких целей используется этот язык?
9. Назовите основные типы данных, поддерживаемые в SQL. Приведите примеры.
10. Что такое хранимая процедура? В каких случаях её применение целесообразно?
11. Что такое триггер? Чем триггер отличается от хранимой процедуры?
12. Перечислите основные команды языка определения данных (DDL).
13. Какие команды относятся к языку манипулирования данными (DML)?
14. Опишите последовательность действий при настройке автоматического резервного копирования базы данных.
15. Перечислите основные угрозы безопасности баз данных.
16. Что такое аутентификация и авторизация? В чем разница между этими понятиями?
17. Что такое резервное копирование? Назовите основные виды резервного копирования.
18. Какие модели восстановления существуют в SQL Server? Кратко охарактеризуйте каждую.
19. Что такое привилегии в СУБД? Какие типы привилегий вы знаете?
20. Как осуществляется контроль доступа к данным на уровне таблиц и представлений?
21. Опишите процесс создания концептуальной модели данных на основе анализа предметной области.
22. Какие типы запросов можно строить к базе данных на языке SQL? Приведите примеры.
23. Опишите процесс создания хранимых процедур и триггеров, которые вы реализовали на практике.
24. Как осуществляется управление пользователями базы данных?
25. Какие методы используются для контроля целостности данных при внесении изменений в БД?
26. Опишите процесс разработки физической модели базы данных в инструментальной оболочке.
27. Какие задачи решаются при создании клиентской части базы данных?
28. Опишите структуру и содержание отчёта по учебной практике.
29. Перечислите основные документы, регламентирующие деятельность в области защиты информации.
30. Сформулируйте выводы по итогам производственной практики и предложения по улучшению процесса разработки и администрирования БД.

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ПО КОМПЕТЕНЦИЯМ (ОК и ПК)

Для каждой компетенции ПК представлен блок из 10 вопросов

Блок по компетенции ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	ПК 11.1	Что является исходным материалом для сбора информации при проектировании БД?	А. Готовая база данных; Б. Предметная область; В. Код программы; Г. СУБД	Б
2	ПК 11.1	Какой метод используется для сбора информации о предметной области?	А. Интервьюирование заказчика; Б. Написание кода; В. Тестирование; Г. Монтирование	А
3	ПК 11.1	Какие методы используются для анализа информации при проектировании БД? (выберите 2 варианта)	А. Нормализация; Б. Декомпозиция; В. Компиляция; Г. Оптимизация; Д. Индексирование	А, Б
4	ПК 11.1	Какие инструменты используются для обработки информации при проектировании БД? (выберите 2 варианта)	А. CASE-средства; Б. Электронные таблицы; В. Текстовые редакторы; Г. Графические редакторы; Д. Браузеры	А, Б
5	ПК 11.1	Результат анализа предметной области, представленный в виде модели, называется ...		Концептуальная модель
6	ПК 11.1	Документ, фиксирующий результаты сбора и анализа информации, называется ...		Техническое задание
7	ПК 11.1	Установите соответствие между этапом сбора информации и его содержанием: 1) Сбор; 2) Обработка; 3) Анализ	А. Выявление закономерностей; Б. Получение данных; В. Приведение к единому формату	1-Б, 2-В, 3-А
8	ПК 11.1	Установите соответствие между источником информации и типом данных: 1) Документооборот; 2) Опрос; 3) Наблюдение	А. Статистические данные; Б. Субъективные мнения; В. Описание процессов	1-А, 2-Б, 3-В
9	ПК 11.1	Установите правильную последовательность этапов сбора и анализа информации:	А. Анализ; Б. Сбор; В. Обработка; Г. Интерпретация	Б-В-А-Г
10	ПК 11.1	Установите правильную последовательность	А. Выделение сущностей; Б.	В-А-Б-Г

		действий при анализе предметной области:	Определение связей; В. Изучение документов; Г. Формулировка требований	
--	--	--	--	--

Блок по компетенции ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	ПК 11.2	Что является результатом логического проектирования БД?	А. Физическая схема; Б. Концептуальная модель; В. Схема данных в терминах СУБД; Г. Готовая база данных	В
2	ПК 11.2	Какая модель используется для представления данных в виде таблиц и связей между ними?	А. Иерархическая; Б. Сетевая; В. Реляционная; Г. Объектно-ориентированная	В
3	ПК 11.2	Какие CASE-средства используются для проектирования БД? (выберите 2 варианта)	А. ERwin; Б. PowerDesigner; В. Microsoft Word; Г. Adobe Photoshop; Д. AutoCAD	А, Б
4	ПК 11.2	Какие элементы включаются в логическую схему БД? (выберите 2 варианта)	А. Таблицы; Б. Индексы; В. Представления; Г. Хранимые процедуры; Д. Триггеры	А, В
5	ПК 11.2	Графическое представление сущностей и связей между ними называется ...		ER-диаграмма
6	ПК 11.2	Документ, содержащий описание структуры базы данных, называется ...		Схема данных
7	ПК 11.2	Установите соответствие между этапом проектирования и его результатом: 1) Концептуальный; 2) Логический; 3) Физический	А. SQL-скрипты; Б. ER-диаграмма; В. Схема с типами данных	1-Б, 2-В, 3-А
8	ПК 11.2	Установите соответствие между элементом модели и его описанием: 1) Сущность; 2) Атрибут; 3) Связь	А. Свойство объекта; Б. Объект предметной области; В. Отношение между объектами	1-Б, 2-А, 3-В
9	ПК 11.2	Установите правильную последовательность этапов проектирования БД:	А. Физическое проектирование; Б. Логическое проектирование; В.	В-Б-А

			Концептуальное проектирование	
10	ПК 11.2	Установите правильную последовательность действий при построении ER-диаграммы:	А. Определение связей; Б. Выделение сущностей; В. Определение атрибутов; Г. Определение ключей	Б-В-Г-А

Блок по компетенции ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	ПК 11.3	Какой объект БД используется для оптимизации поиска данных?	А. Представление; Б. Индекс; В. Триггер; Г. Хранимая процедура	Б
2	ПК 11.3	Что такое представление (view) в БД?	А. Виртуальная таблица; Б. Физическая таблица; В. Индекс; Г. Хранимая процедура	А
3	ПК 11.3	Какие объекты БД относятся к серверным объектам? (выберите 2 варианта)	А. Хранимые процедуры; Б. Триггеры; В. Формы; Г. Отчёты; Д. Макросы	А, Б
4	ПК 11.3	Какие инструменты используются для разработки объектов БД? (выберите 2 варианта)	А. Среда разработки СУБД; Б. SQL-скрипты; В. Текстовый редактор; Г. Графический редактор; Д. Электронная таблица	А, Б
5	ПК 11.3	Объект БД, предназначенный для автоматического выполнения действий при наступлении события, называется ...		Триггер
6	ПК 11.3	Набор SQL-команд, сохранённый на сервере для многократного выполнения, называется ...		Хранимая процедура
7	ПК 11.3	Установите соответствие между объектом БД и его назначением: 1) Таблица; 2) Индекс; 3) Представление	А. Хранение данных; Б. Ускорение поиска; В. Представление данных	1-А, 2-Б, 3-В
8	ПК 11.3	Установите соответствие между типом триггера и его событием: 1) INSERT; 2) UPDATE; 3) DELETE	А. Вставка; Б. Обновление; В. Удаление	1-А, 2-Б, 3-В
9	ПК 11.3	Установите правильную последовательность разработки объектов БД:	А. Создание таблиц; Б. Создание индексов; В. Создание	А-Б-В-Г

			представлений; Г. Создание триггеров	
10	ПК 11.3	Установите правильную последовательность действий при создании хранимой процедуры:	А. Тестирование; Б. Написание кода; В. Анализ задачи; Г. Сохранение на сервере	В-Б-А-Г

Блок по компетенции ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	ПК 11.4	Что необходимо для реализации БД в конкретной СУБД?	А. Написание SQL-скриптов; Б. Создание ER-диаграммы; В. Анализ предметной области; Г. Разработка интерфейса	А
2	ПК 11.4	Какой инструмент используется для выполнения SQL-скриптов в СУБД?	А. Компилятор; Б. Интерпретатор; В. Консоль управления; Г. Текстовый редактор	В
3	ПК 11.4	Какие действия выполняются при реализации БД в СУБД? (выберите 2 варианта)	А. Создание таблиц; Б. Настройка прав доступа; В. Разработка макета; Г. Создание отчётов; Д. Рисование диаграмм	А, Б
4	ПК 11.4	Какие параметры необходимо указать при создании таблицы в СУБД? (выберите 2 варианта)	А. Имя таблицы; Б. Структуру полей; В. Цвет фона; Г. Шрифт; Д. Размер окна	А, Б
5	ПК 11.4	Процесс переноса модели данных в конкретную СУБД называется ...		Реализация
6	ПК 11.4	Команда SQL для создания таблицы — это ...		CREATE TABLE
7	ПК 11.4	Установите соответствие между этапом реализации и его содержанием: 1) Создание; 2) Настройка; 3) Заполнение	А. Внесение данных; Б. Создание объектов; В. Установка параметров	1-Б, 2-В, 3-А
8	ПК 11.4	Установите соответствие между объектом СУБД и командой его создания: 1) Таблица; 2) Индекс; 3) Представление	А. CREATE TABLE; Б. CREATE INDEX; В. CREATE VIEW	1-А, 2-Б, 3-В
9	ПК 11.4	Установите правильную последовательность реализации БД в СУБД:	А. Создание связей; Б. Создание таблиц; В. Заполнение данными; Г. Создание индексов	Б-А-Г-В
10	ПК 11.4	Установите правильную последовательность	А. Создание базы данных; Б. Создание	А-В-Б-Г

		действий при создании базы данных в SQL Server:	таблиц; В. Создание схемы; Г. Настройка безопасности	
--	--	---	--	--

Блок по компетенции ПК 11.5. Администрировать базы данных

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	ПК 11.5	Что входит в обязанности администратора базы данных?	А. Разработка приложений; Б. Обеспечение доступности и производительности БД; В. Дизайн интерфейса; Г. Тестирование кода	Б
2	ПК 11.5	Какой инструмент используется для мониторинга производительности БД?	А. Текстовый редактор; Б. Графический редактор; В. Средства мониторинга СУБД; Г. Компилятор	В
3	ПК 11.5	Какие задачи решает администратор БД? (выберите 2 варианта)	А. Резервное копирование; Б. Восстановление; В. Написание кода приложения; Г. Дизайн интерфейса; Д. Разработка документации	А, Б
4	ПК 11.5	Какие действия выполняются при мониторинге БД? (выберите 2 варианта)	А. Анализ производительности; Б. Проверка журналов; В. Создание индексов; Г. Написание запросов; Д. Разработка отчётов	А, Б
5	ПК 11.5	Процесс создания копии БД для последующего восстановления называется ...		Резервное копирование
6	ПК 11.5	Процесс восстановления БД из копии называется ...		Восстановление
7	ПК 11.5	Установите соответствие между типом резервного копирования и его описанием: 1) Полное; 2) Дифференциальное; 3) Журнала транзакций	А. Копия всех изменений с последнего полного; Б. Полная копия; В. Копия транзакций	1-Б, 2-А, 3-В
8	ПК 11.5	Установите соответствие между задачей администрирования и действием: 1)	А. Настройка прав; Б. Мониторинг; В. Резервное копирование	1-Б, 2-А, 3-В

		Производительность; 2) Безопасность; 3) Доступность		
9	ПК 11.5	Установите правильную последовательность действий при резервном копировании:	А. Выбор типа; Б. Создание задания; В. Анализ потребностей; Г. Проверка копии	В-А-Б-Г
10	ПК 11.5	Установите правильную последовательность восстановления БД:	А. Восстановление дифференциальной копии; Б. Восстановление полной копии; В. Восстановление журнала транзакций; Г. Проверка целостности	Б-А-В-Г

Блок по компетенции ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

№	Код компетенции	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
1	ПК 11.6	Что является основным средством защиты данных в БД?	А. Резервное копирование; Б. Разграничение прав доступа; В. Дефрагментация; Г. Оптимизация запросов	Б
2	ПК 11.6	Какой метод защиты используется для предотвращения несанкционированного доступа?	А. Шифрование; Б. Сжатие; В. Индексирование; Г. Нормализация	А
3	ПК 11.6	Какие технологии защиты информации применяются в БД? (выберите 2 варианта)	А. Аутентификация; Б. Авторизация; В. Дефрагментация; Г. Оптимизация; Д. Индексирование	А, Б
4	ПК 11.6	Какие методы используются для обеспечения безопасности БД? (выберите 2 варианта)	А. Резервное копирование; Б. Шифрование; В. Сжатие; Г. Дефрагментация; Д. Кэширование	А, Б
5	ПК 11.6	Процесс проверки подлинности пользователя при подключении к БД называется ...		Аутентификация
6	ПК 11.6	Процесс предоставления прав доступа к объектам БД называется ...		Авторизация
7	ПК 11.6	Установите соответствие между методом защиты и	А. Предоставление прав; Б. Проверка	1-Б, 2-А, 3-В

		его описанием: 1) Аутентификация; 2) Авторизация; 3) Аудит	подлинности; В. Фиксация событий	
8	ПК 11.6	Установите соответствие между угрозой и способом защиты: 1) Несанкционированный доступ; 2) Утечка данных; 3) Сбой оборудования	А. Резервное копирование; Б. Разграничение доступа; В. Шифрование	1-Б, 2-В, 3-А
9	ПК 11.6	Установите правильную последовательность действий при настройке защиты БД:	А. Назначение прав; Б. Создание учётных записей; В. Определение политики; Г. Аудит	В-Б-А-Г
10	ПК 11.6	Установите правильную последовательность действий при обнаружении нарушения безопасности:	А. Устранение уязвимости; Б. Анализ инцидента; В. Обнаружение; Г. Информирование	В-Б-А-Г

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии оценки устного опроса, практического задания (письменного опроса)

Оценка	Критерий оценивания
«Отлично»	Ответ полный, правильный, последовательный, речь грамотная, соответствует нормам литературного русского языка. Отсутствуют слова-паразиты, жаргонные выражения. Ответ включает все содержательные элементы (по типовым темам для оценки в качестве эталона используются памятки-характеристики), представлены причинно-следственные связи, аргументация, характеристика признаков. Обучающийся самостоятельно сформулировал выводы.
«Хорошо»	Ответ в основном полный, правильный, последовательность изложения в основном выдержана, речь грамотная, соответствует нормам литературного русского языка. Отсутствуют слова-паразиты, жаргонные выражения. Ответ включает основные содержательные элементы (по типовым темам для оценки в качестве эталона используются памятки-характеристики), ответ в основном правильный, но содержит одну-две ошибки, которые обучающийся исправил самостоятельно, нарушена последовательность изложения. Обучающийся самостоятельно сформулировал выводы после напоминания
«Удовлетворительно»	Ответ отражает отдельные аспекты темы, содержит ошибки, нарушена последовательность изложения. Ответ в основном выдержан в соответствии с нормами
«Неудовлетворительно»	Ответ не отражает содержания темы, неправильный, содержит много фактических ошибок, нарушена последовательность изложения основных вопросов. Ответ в основном выдержан в соответствии с нормами.

Критерии оценки теста

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Критерий оценивания
«Отлично»	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
«Хорошо»	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
«Удовлетворительно»	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.