

**Перечень теоретических и практических заданий к
дифференцированному зачету
по МДК.03.01 Моделирование и анализ программного
обеспечения
(2 курс, 3 семестр 2023-2024 уч. г.)**

Форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Назовите формальные методы проверки правильности программ.
2. Какие процессы проверки зафиксированы в стандарте?
3. Какие функции у процесса верификации программ?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан ответ на 1 вопрос.
4	Дан ответ на 2 вопроса из 3.
5	Дан ответ на все вопросы.

Задание №2

Ответить на вопросы:

1. Каким образом можно разделять проект по признакам?
2. Фазы жизненного цикла проекта и затраты.
3. Основные типы структур.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан ответ на 1 вопрос.
4	Дан ответ на 2 вопроса из 3.
5	Дан ответ на все вопросы.

Задание №3

Ответить на вопросы:

1. Основные характеристики малых, средних и крупных проектов.

2. Общее представление экономической модели.

3. Перечислите виды проектных организаций.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан ответ на 1 вопрос.
4	Дан ответ на 2 вопроса из 3.
5	Дан ответ на все вопросы.

Задание №4**Ответить на вопросы:**

1. Какие этапы выделяют на концептуальной фазе?

2. Основные задачи структуризации.

3. Критерии для принятия решений по организационной структуре.

Оценка	Показатели оценки
3	Дан ответ на 1 вопрос.
4	Дан ответ на 2 вопроса из 3.
5	Дан ответ на все вопросы.

Задание №5**Ответить на вопросы:**

1. В соответствии со стандартом ISO 9126 общее представление о качестве программного средства описывается метриками характеристик качества, какие это метрики и что они описывают?

2. Назовите основные характеристики качества программного обеспечения.

3. Расскажите более подробно про такую характеристику качества программного средства, как Защищенность/безопасность функционирования (Security). Какую роль она играет при оценке качества?

Оценка	Показатели оценки
3	Правильно 5-6 ответов.

4	На 3 вопроса даны верные ответы, приведены примеры и обоснования ответов, но имеются небольшие корректировки в ответе.
5	На все 3 вопроса даны верные ответы, приведены примеры и обоснования ответов.

Задание №6

Выполнить тест.

1. Множество канонических поведенческих диаграмм UML включает в себя (укажите лишнее).

- А) Диаграммы состояний.
- Б) Диаграммы деятельности.
- В) Диаграммы последовательности.
- Г) Диаграммы потоков данных.

2. Множество канонических поведенческих диаграмм UML включает в себя.

- А) Диаграммы классов.
- Б) Диаграммы компонентов.
- В) Диаграммы последовательности.
- Г) Диаграммы размещения (развертывания).

3. Множество канонических диаграмм UML включает в себя (укажите лишнее).

- А) Диаграммы классов.
- Б) Диаграммы состояний.
- В) Диаграммы последовательности.
- Г) Диаграммы потоков данных.

4. Канонические диаграммы использования предназначены для описания.

- А) поведения;
- Б) использования;
- В) структуры.

5. Канонические диаграммы реализации предназначены для описания.

- А) поведения;
- Б) использования;
- В) структуры;

6. Канонические диаграммы классов предназначены для описания.

- А) поведения;
- Б) использования;
- В) структуры.

7. На диаграмме использования UML применяют следующие основные типы сущностей.

- А) Классы.
- Б) Варианты использования.
- В) Действующие лица.
- Г) Интерфейсы.
- Д) Узлы.
- Е) Состояния.
- Ж) Объекты.
- З) Компоненты.

8. На диаграмме использования UML применяют следующие основные типы отношений между действующими лицами.

- А) Зависимость.
- Б) Обобщение.
- В) Ассоциация.
- Г) Реализация.

9. На диаграмме использования UML применяют следующие основные типы отношений между вариантами использования.

- А) Зависимость.
- Б) Обобщение.
- В) Ассоциация.
- Г) Реализация.

10. На диаграмме использования UML применяют следующие основные типы отношений между действующими лицами и вариантами использования.

- А) Зависимость.
- Б) Обобщение.
- В) Ассоциация.
- Г) Реализация.

Оценка	Показатели оценки
3	Правильно 5-6 ответов.
4	Правильно 7-8 ответов.
5	Правильно 9-10 ответов.

Задание №7

Выполнить тест

1. Графическая нотация UML 2 использует графический элемент, который не используется в UML 1.x

- А) Рамка.
- Б) Фигура.
- В) Значок.
- Г) Линия.
- Д) Текст.

2. В графической нотации UML при изображении фигур имеет значение.

- А) Форма.
- Б) Размер.

- В) Соотношение геометрических параметров (например, отношение длины к ширине).
- Г) Взаимное положение фигур.

3. В графической нотации UML при изображении линий имеет значение.

- А) Толщина.
- Б) Цвет.
- В) Тип (прямая, ломаная, кривая).
- Г) Стил (сплошная, пунктирная, волнистая).

4. В графической нотации UML при изображении текстов имеет значение.

- А) Гарнитура шрифта (Times New Roman ...).
- Б) Начертание шрифта (полужирный ...).
- В) Цвет шрифта (черный ...).
- Г) Кегль шрифта (10 пунктов ...).

5. Интегрированная среда разработки обязательно содержит.

- А) Транслятор языка программирования.
- Б) Графический редактор диаграмм.
- В) Символьный отладчик.

6. CASE-средство обязательно содержит.

- А) Транслятор языка программирования.
- Б) Графический редактор диаграмм.
- В) Символьный отладчик.

7. Если некоторая активность может быть прервана событием и может продолжаться неограниченно долго, то такая активность.

- А) называется в UML действием.
- Б) называется в UML деятельностью.
- В) не определяется и не используется в UML.

8. Если некоторая активность не может быть прервана событием и может продолжаться неограниченно долго, то такая активность.

- А) называется в UML действием.
- Б) называется в UML деятельностью.
- В) не определяется и не используется в UML.

9. В UML используются следующие типы событий (укажите лишнее).

- А) событие вызова;
- Б) событие сигнала;
- В) событие таймера;
- Г) событие создания;
- Д) событие изменения.

10. Корневой сегмент сегментированного перехода может содержать.

- А) событие;
- Б) сторожевое условие;
- В) действие на переходе;
- Г) сообщение.

Оценка	Показатели оценки
3	Правильно 5-6 ответов.
4	Правильно 7-8 ответов.
5	Правильно 9-10 ответов.

Задание №8

Ответить на вопросы:

1. Назовите существующие инструментальные средства для командной работы.
2. В вопросе формирования команды важным элементом является "численность». Назовите какое количество участников команды считается оптимальным и объясните почему?
3. Укажите положительные и отрицательные стороны командой разработки.

Оценка	Показатели оценки
5	На все 3 вопроса даны верные ответы, приведены примеры и обоснования ответов.
4	На 3 вопроса даны верные ответы, приведены примеры и обоснования ответов, но имеются небольшие корректировки в ответе.
3	На 2 вопроса даны верные ответы, приведены примеры и обоснования ответов.

Задание №9

Ответить на вопросы:

1. Сформулируйте определение "менеджер проекта".
2. Какие основные критерии "успешности проекта"?
3. Назовите общие процессы (виды деятельности) по менеджменту ПО.

Оценка	Показатели оценки
5	На все 3 вопроса даны верные ответы, приведены примеры и обоснования ответов.
4	На 3 вопроса даны верные ответы, приведены примеры и обоснования ответов, но имеются небольшие корректировки в ответе.
3	На 2 вопроса даны верные ответы, приведены примеры и обоснования ответов.

Задание №10

Ответить на вопросы:

1. Сформулируйте объяснение понятию что такое оценка проекта и зачем ее проводят?
2. Расскажите, какие существуют методы оценки проекта.
3. Назовите основные этапы оценки проекта.

Оценка	Показатели оценки
5	На все 3 вопроса даны верные ответы, приведены примеры и обоснования ответов.
4	На 3 вопроса даны верные ответы, приведены примеры и обоснования ответов, но имеются небольшие корректировки в ответе.
3	На 2 вопроса даны верные ответы, приведены примеры и обоснования ответов.

Задание №11

Ответить на вопросы:

1. Сформулируйте определение понятию Диаграмма деятельности?
2. Какое основное отличие диаграмм деятельности от блок-схем?
3. Расположите в логическом порядке этапы проектирования диаграммы деятельности: добавление узлов, реализация параллельного исполнения, добавление дорожек, добавление операций

Оценка	Показатели оценки
5	На 2 вопроса даны верные ответы, приведены примеры и обоснования ответов.
4	На вопросы даны верные ответы, этапы проектирования диаграммы расположены с небольшими неточностями.
3	На вопросы даны верные ответы, этапы проектирования диаграммы расположены не правильно.

Задание №12

Ответить на вопросы:

1. Какие инструментальные компьютерные средства предоставляют возможности?
2. Что значит термин CASE – средства?
3. Какие средства создания диаграмм вы знаете

Оценка	Показатели оценки
5	На все 3 вопроса даны верные ответы, приведены примеры и обоснования ответов.
4	На 3 вопроса даны верные ответы, приведены примеры и обоснования ответов, но имеются небольшие корректировки в ответе.
3	На 2 вопроса даны верные ответы, приведены примеры и обоснования ответов.

Задание №13

Ответить на вопросы теста, выбрав один правильный ответ:

1. Сколько систем контроля версий существует?
 1. Только Git
 2. Git и SVN
 3. Git и CVS
 4. Много

2. Что такое GitHub?

1. Программа для работы с Git
2. Драйвер для Git
3. Веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки, основанный на Git
4. UI для работы с локальной версией Git

3. Что такое репозиторий Git?

1. Любая директория/папка в моей ОС
2. Любая папка, находящаяся внутри Git
3. Репозиторий Git представляет собой каталог файловой системы, в котором находятся файлы конфигурации репозитория, файлы журналов, хранящие операции, выполняемые над репозиторием, индекс, описывающий расположение файлов, и хранилище, содержащее собственно файлы
4. Папка `.git/` и все входящие в нее

4. Что делает команда `git status`?

1. Показывает состояние проекта: кол-во `untracked`, `deleted`, `new` и прочих файлов, количество коммитов, на которое отличается локальная версия репозитория от удаленного и так далее
2. Показывает имя и email нашего пользователя, а также является ли он авторизованным в системе GitHub или нет
3. Показывает место, занимаемое репозиторием на жестком диске и кол-во выделенного под репозиторий месте
4. Такой команды нет, есть только команда `git show`

5. Что делает команда `git add`?

1. Создает файл с указанным именем и сразу добавляет его в Git
2. Добавляет локальный файл в удаленный репозиторий так, чтобы другие участники проекта могли его видеть
3. Это алиас/синоним команды `git commit`
4. Начинает отслеживать указанный файл или файлы

Оценка	Показатели оценки

5	Даны верные ответы на 5 вопросов.
4	Даны верные ответы на 4 вопроса.
3	Даны верные ответы на 3 вопроса.

Перечень практических заданий:

Задание №1

1. Установите TortoiseSVN на компьютере.
2. Создайте новый проект.
3. Создайте локальный репозиторий для своего проекта.
4. Удалите созданный проект на своем компьютере и обновите проект из репозитория.
5. Внесите изменения в файлах с исходными кодами и сохраните изменения в репозитории.

Обновите файлы с исходными кодами из репозитория.

6. Внесите изменения в файлах с исходными кодами таким образом, чтобы у двух участников проекта изменения были в одном и том же файле. Попробуйте сохранить изменения в репозитории. Устраните обнаруженные конфликты версий. Повторно сохраните изменения в репозитории.

7. Создайте отдельную ветку проекта. Внесите изменения в файлы с исходными кодами. Сохраните изменения в репозитории.

8. Объедините созданную на предыдущем шаге ветку с основной веткой проекта.

9. Выведите на экран лог изменений файла, в котором было наибольшее количество изменений.

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

11. Создайте репозиторий в сети Интернет. Повторите шаги 4–6.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено 6 пунктов задания.
4	Выполнено 8 пунктов задания.
5	Выполнены все 11 пунктов задания.

Задание №2

При обсуждении бизнес-процессов возникла необходимость детально рассмотреть взаимодействие работы "Сборка и тестирование компьютеров" с другими работами.

Чтобы не модифицировать диаграмму декомпозиции, создайте FEO-диаграмму, на которой будут только стрелки работы "Сборка и тестирование компьютеров"


1. Выберите пункт меню Insert / FEO Diagram.

2. В диалоговом окне Create FEO Diagram выберите тип и внесите имя диаграммы FEO. Щелкните по кнопке ОК.

3. Для определения диаграммы перейдите в Edit / Diagram Properties и в закладке Diagram Text внесите определение.

4. Удалите лишние стрелки на диаграмме FEO.

5. Для перехода между стандартной диаграммой, деревом узлов и

FEO используйте кнопку  на палитре инструментов.

Проверить правильность выполнения задания можно с использованием файлов, полученных из Интернета:

начало — файл 02s.bpl, окончание — файл 03d.bpl.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено 3 пункта задания.
4	Выполнено 4 пункта задания.
5	Задание выполнено полностью.

Задание №3

Исходные данные для анализа (Activity Based Costing).

На производственном участке работают 5 сборщиков и 1 тестировщик.

В среднем в день собирается 12 настольных компьютеров и 20 ноутбуков.

Двое сборщиков являются стажерами.

Зарплата диспетчера 500\$ в месяц, сборщик и тестировщик получают по 10\$ в час, стажеры — по 3\$ в час.

Средняя стоимость компонентов для настольного компьютера составляет 800\$, для ноутбука —

1400\$.

1. В диалоговом окне Model Properties (вызывается из меню Edit) в закладке ЛВС Units установите единицы измерения денег и времени.

2. Перейдите в Edit / ABC Cost Centers и в диалоговом окне ABC Cost Centers внесите название и определение центров затрат.

Центр затрат	Определение
Управление	Затраты на управление, связанные с составлением графика работ, формированием партий компьютеров, контролем над
Рабочая сила	сборкой и тестированием Затраты на оплату рабочих, занятых сборкой и тестированием
Компоненты	компьютеров Затраты на закупку компонентов

3. Для внесения центра затрат наберите наименование, определите и щелкните по кнопке Add.

Стоимость каждой работы отображается в нижнем левом углу прямоугольника.

Для отображения частоты или продолжительности работы перейдите в диалоговое окно Model Properties, закладка Display и переключите радиокнопки в группе ABC Units.

Вы можете вообще отключить режим отображения информации об ABC, отключив опцию Activity Cost/Freq/Dur. в диалоговом окне Model Properties или меню View

Для указания стоимости работы следует щелкнуть по ней правой кнопкой мыши и выбрать в контекстном меню Cost Editor.

Внесите следующие параметры ABC (табл. 1)

Т а б л и ца 1

Параметры ЛВС для назначения стоимости работы				
Функциональный блок	Cost Center	Затраты	Продолжительность	Частота
Отслеживание расписания и управление сборкой и	Управление	25,00	1,00	1,00

	тестированием				
	Сборка настольных ком-пьютеров	Рабочая сила	5,00	1,00	12,00
		Компоненты	800,00		
1	Сборка ноутбуков	Рабочая сила	7,50	1,00	20,00
		Компоненты	1 400,00		
	Тестирование компьютеров	Рабочая сила	2,00	1,00	32,00

Посмотрите результат — стоимость работы верхнего уровня. Сгенерируйте отчет Activity Cost Report.

Проверить правильность выполнения задания можно с использованием файлов, полученных из Интернета:

начало — файл 05s.bpl, окончание — файл 06d.bpl.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнен 1 пункт задания.
4	Выполнено 2 пункта задания.
5	Выполнено задание полностью.

Задание №4

1. Реализовать прямое проектирование в архитектуре «файл-сервер».
2. Изменить структуру БД и осуществить обратное проектирование.
3. Реализовать прямое проектирование в архитектуре «клиент-сервер», сгенерировать SQL – код создания базы данных на основе физической модели данных.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено 1 задание из 3.
4	Выполнено 2 задания из 3.
5	Выполнено задание полностью.

Задание №5

Выполнить задание:

1. Составить описание этапов модели жизненного цикла в соответствии с ГОСТ.
2. Нарисовать схему и написать спецификацию к ней для каскадной модели жизненного цикла.
3. Записать особенности каскадной модели.
4. Нарисовать схему и написать спецификацию к ней для итерационной модели жизненного цикла.
5. Записать особенности итерационной модели.
6. Нарисовать схему и написать спецификацию к ней для спиральной модели жизненного цикла.
7. Записать особенности спиральной модели.
8. Составить описание сравнительного анализа моделей.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено 4 задания.
4	Выполнено 6 заданий.
5	Выполнено все 8 заданий.

Задание №6

Выполнить задание:

1. Составить список операций и функций для реализации в программе.
2. Разработать интерфейс программы ввода, обработки и вывода данных.
3. Написать программный код чтения введенной информации, ее обработки и вывода результатов.
4. Реализовать интерфейс и программный код в среде визуальной разработки программ.
5. Провести тестирование и отладку программы.
6. Нарисовать интерфейс программы со спецификацией и записать программный код с комментариями в отчете по работе.
7. Записать несколько вариантов тестирования программы.

8. Провести тестирование исполняемого файла.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено 4 задания.
4	Выполнено 6 заданий.
5	Выполнено все 8 заданий.

Задание №7

Выполнить задание:

1. Составить список операций для реализации в программе с данными разного типа.
2. Разработать интерфейс программы ввода, обработки и вывода данных.
3. Написать программный код чтения введенной информации, ее обработки и вывода результатов.
4. Реализовать интерфейс и программный код в среде визуальной разработки программ.
5. Провести тестирование и отладку программы.
6. Нарисовать интерфейс программы со спецификацией и записать программный код с комментариями в отчете по работе.
7. Записать несколько вариантов тестирования программы.
8. Провести тестирование исполняемого файла.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено 4 задания.
4	Выполнено 6 заданий.
5	Выполнено все 8 заданий.

Задание №8

Выполнить задание:

Задача. Определить характер введенного с клавиатуры символа. Критерии оценки разработать самостоятельно.

Программа работы

1. Составить список функций для реализации в программе.
2. Разработать интерфейс программы ввода, обработки и вывода данных.
3. Написать программный код процедур обработки.
4. Реализовать интерфейс и программный код в среде визуальной разработки программ.
5. Провести тестирование и отладку программы.
6. Нарисовать интерфейс программы со спецификацией и записать программный код с комментариями в отчете по работе.
7. Записать несколько вариантов тестирования программы.
8. Провести тестирование исполняемого файла.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено 4 задания.
4	Выполнено 6 заданий.
5	Выполнено все 8 заданий.

Задание №9

Для остальных примитивных классов в соответствии с приведенным примером необходимо самостоятельно разработать спецификации тестовых случаев, соответствующие тесты и провести тестирование. Отчет требуется составить в следующей форме:

Тестовый отчет Название тестового случая:

Тестирующий:

Тест пройден: Да/Нет (PASS/FAIL)

Степень важности ошибки:

Фатальная (3 уровень - crash)

Серьезная (2 уровень - расхождение в спецификации)

Незначительная (1 уровень - незначительная ошибка)

Описание проблемы:

Как воспроизвести ошибку:

Предлагаемое исправление (необязательно):

Комментарий тестировщика (необязательно):

Оценка	Показатели оценки
3	Задание выполнено на 60%.
4	Задание выполнено на 80%.
5	Задание выполнено полностью.

Задание №10

Для тестового случая №1 необходимо составить полный список всех возможных альтернативных путей и разработать соответствующие тесты.

Кроме того, необходимо:

1. выбрать **случай использования** на основании дерева решений (..\SystemTesting\Decision Tree.vsd);
2. составить пошаговое описание выбранного случая использования;
3. учесть все альтернативные пути;
4. составить спецификации тестовых случаев;
5. разработать соответствующие **тестовые случаи (тесты)**;
6. составить **тестовые отчеты**.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено 4 пункта заданий.
4	Выполнено 5 пунктов задания.
5	Выполнено задание полностью.

Задание №11

Используя основные метрики позволяющие оценить проект, проанализируйте предполагаемые затраты на проект по разработке приложения для учета графика работы уборщиц для дом управляющей компании(количество сотрудников, которые необходимо контролировать-25, приложение должно иметь веб версию для ПК).

Оценка	Показатели оценки
5	Анализ произведен грамотно, с соблюдением основнмх метрик.
4	Анализ проведен грамотно, но соблюдены не все метрики.
3	Анализ проведен с ошибками.

Задание №12

Проведите инспекцию предложенной части программного кода по заданным пунктам: Дизайн, Функциональность, Именованье, Комментарии, Контекст. Дайте краткое резюме после проведенного анализа на качество кода в целом.

Оценка	Показатели оценки
5	Инспекция кода проведено в полном объеме, все недостатки найдены верно.
4	Инспекция кода проведено в полном объеме, не все недостатки найдены.
3	Инспекция кода проведено в не полном объеме, не все недостатки найдены верно.

Задание №13

По представленным параметрам проведите краткий сравнительный анализ интегрированных сред разработки **Microsoft Visual Studio** и **Qt Creator** и выберите наиболее подходящий.

Требуемый функционал:

- позволяет разрабатывать консольные приложения;
- имеется редактор кода с выделением синтаксиса;
- визуальная отладка;
- встроенный графический интерфейс;
- дизайн форм;
- стоимость.

Оценка	Показатели оценки
5	Проведен сравнительный анализ с учетом всех параметров. Представленный вывод по выбору ПО является верным и обоснованным.
4	Проведен сравнительный анализ с учетом всех параметров. Представленный вывод по выбору ПО является верным и но обоснован не до конца.
3	Проведен сравнительный анализ с учетом не всех параметров. Представленный вывод по выбору ПО является верным и обоснованным.

Задание №14

1. Провести статистический анализ кода с помощью Resharper.
2. Изменить количество генерируемых элементов например (1000,10 000, 50 000) и произвести анализ производительности на параметрах.

```
const int len = 10000;
```

3. Посмотреть изменение производительности на параметрах.

Оценка	Показатели оценки
5	Анализ проведен без ошибок, количество генерируемых элементов произведено и выводится верно, произведен анализ.
4	Анализ проведен с небольшими ошибками, количество генерируемых элементов произведено и выводится верно, произведен анализ.
3	Анализ проведен с небольшими ошибками, количество генерируемых элементов произведено но выводится не верно, произведен анализ.