

Б1.О.29

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА)

Учебная дисциплина	<i>Системное проектирование</i>
По направлению подготовки	<i>09.03.03</i>
	<i>«Прикладная информатика»</i>
Профиль (программа бакалавриата)	<i>«Прикладная информатика в цифровой экономике»</i>
Форма обучения	<i>Очная</i>

Оценочные материалы (средства) дисциплины рассмотрены (актуализированы) и утверждены на заседании кафедры прикладной информатики и высшей математики

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2026 г.

Заведующий кафедрой Стрекалова Наталья Борисовна

Оглавление

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	4
3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНОВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	14
5. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ	20
6. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ	21

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы (средства) сформированы в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922 (с изменениями и дополнениями от 26.11.2020, 08.02.2021). В соответствии с матрицей компетенций основной профессиональной образовательной программы «Прикладная информатика в цифровой экономике» (уровень бакалавриата) в процессе обучения по дисциплине «Системное проектирование» происходит формирование закрепленных за дисциплиной компетенций обучающихся. Оценка сформированности компетенций на каждом этапе обучения происходит через оценку планируемых результатов обучения по дисциплине (знаний, умений, навыков).

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Решает профессиональные задачи с помощью современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	- знать назначение и область применения диаграмм UML для описания прикладных процессов; - уметь использования инструментальных case-средств описания прикладных процессов - владеть навыками чтения UML-диаграмм	Тема 1. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС Тема 2. Объектно-ориентированный язык моделирования UML Тема 3. Диаграммы вариантов использования Тема 4. Диаграммы поведения: диаграммы деятельности, диаграммы состояний Тема 5. Диаграммы взаимодействия: диаграммы последовательности, диаграммы кооперации Тема 6. Диаграммы классов	- устный опрос по теме 1,2 - тест по теме 3 - практические работы по теме 3,4,5,6 - устный ответ на экзамене
ОПК-6.	ОПК-6.1. Анализирует	- знать способы выявления	Тема 3. Диаграммы	- устный опрос по теме 1,2

Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа в условиях цифровизации экономики с учетом возможностей современных сквозных технологий для бизнеса	потребностей потенциальных пользователей информационных систем - уметь анализировать требования пользователя к информационным системам - владеть навыками формализованного описания требований к информационным системам	вариантов использования	- тест по теме 1-3 - практическая работа по теме 3, 4 - устный ответ на экзамене
	ОПК-6.2. Разрабатывает модели организационно-технических и экономических процессов, применяя технологии больших данных, инструменты интеллектуального анализа оцифрованных данных, средства индивидуального и коллективного моделирования	- знать базовые понятия языка UML, основные объекты и правила построения диаграмм UML - уметь создавать различные UML-диаграммы (использования, поведения, взаимодействия, классов) для моделирования информационных систем - владеть навыками представления заказчику структуры и функций моделируемой системы с использованием диаграмм UML	Тема 4. Диаграммы поведения: диаграммы деятельности, диаграммы состояний Тема 5. Диаграммы взаимодействия: диаграммы последовательности, диаграммы кооперации Тема 6. Диаграммы классов	- практические работы по теме 4,5,6 - устный ответ на экзамене

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Устные опросы

**Примерные вопросы для проведения устного опроса
по теме 1 «Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС»**

1. Что подразумевается под технологией разработки ПО?
2. Дайте определение программного продукта
3. Определите понятие ЖЦ программного средства или системы
4. На какие группы делятся процессы ЖЦ?
5. Назовите основные стороны, участвующие в ЖЦ ПС и систем
6. Охарактеризуйте сущность каскадной стратегии разработки ПО, перечислите достоинства, недостатки, области применения данной стратегии
7. Охарактеризуйте сущность итеративной стратегии разработки ПО, перечислите достоинства, недостатки, области применения данной стратегии
8. Назовите и охарактеризуйте виды требований к ПО
9. Назовите и охарактеризуйте категории и требования к команде разработчиков
10. В чем заключается суть адаптации выбранной модели ЖЦ к потребностям конкретного проекта?
11. Охарактеризуйте этапы развития технологий программирования
12. В чем суть объектно-ориентированного подхода к разработке ПО? Перечислите его достоинства и недостатки.

**Примерные вопросы для проведения устного опроса
по теме 2 «Объектно-ориентированный язык моделирования UML»**

1. Для чего был разработан язык UML
2. Перечислите и охарактеризуйте основные этапы развития языка UML
3. Как применяется UML в практике разработки ПО
4. Что включает в себя словарь языка UML
5. Перечислите и охарактеризуйте категории диаграмм UML
6. Какие изображения и для чего используются на диаграммах UML
7. Приведите примеры и охарактеризуйте программные средства, поддерживающие UML

Критерии оценивания устного опроса:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил развернуто на один из заданных вопросов, активно дополнял ответы других студентов или задавал им дополнительные вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он ответил развернуто на один из заданных вопросов или ответил кратко на ряд вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он кратко ответил на один из задаваемых вопросов или просто дополнял ответы других студентов, задавал им дополнительные вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не смог ответить правильно на заданный вопрос, либо не отвечал на вопросы и не участвовал в их обсуждении.

Тестирование

Тест по темам 1-3.

Тема 1. «Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС»

Тема 2. Объектно-ориентированный язык моделирования UML

Тема 3. «Диаграммы вариантов использования»

1) Дана модель:

- 1-Постановка задачи
- 2-Выполнение
- 3-Проверка результата
- 4-При необходимости переход к первому пункту

Выберите название данной модели:

1. Каскадная модель
2. **Модель кодирования и устранения ошибок**
3. Каскадная модель с промежуточным контролем
4. V- модель
5. Спиральная модель

2) Какая модель жизненного цикла ПО представлена на рисунке? (выберите один вариант)



1. **Каскадная модель (водопад)**
2. Каскадная модель с промежуточным контролем
3. V -модель
4. Модель кодирования и устранения ошибок
5. Спиральная модель жизненного цикла ПО

3) Что подразумевает хороший стиль программирования? (выберите один вариант)

1. Использование переменных
2. **Использование комментариев**
3. Использование программ
4. Использование UI
5. Качественные переменные

4) Модель жизненного цикла программного средства определяет порядок выполнения этапов, а также критерии перехода от этапа к этапу (выберите один вариант)

1. Да
2. Нет

5) К моделям жизненного цикла программных средств относятся (выберите несколько вариантов):

1. Табличная
2. Мозаичная
3. Спиральная
4. Каскадная

6) Поставьте в соответствие характеристике языка программирования ее особенность

Полнота	Характеризует способность описать класс задач в некоторой предметной области
Концептуальная целостность	Характеризуется свойствами совокупности понятий, служащих для описания этого языка
Мощность	Характеризуется

языка	количеством и многообразием задач, алгоритмы решения которых можно записать, используя этот язык
-------	--

7) Основная цель структурного программирования (выберите один вариант ответа):

1. Снижение затрат всего процесса создания ПО
2. **Снижение трудоемкости всего процесса создания ПО**
3. Снижение работоспособности всего процесса создания ПО
4. Снижение трудоемкости описания создания ПО

9) В объектно-ориентированных языках операции над объектом называются (выберите один вариант ответа):

1. **методами**
2. функциями
3. процедурами

11) В стандарте UML при описании изменений в нормальном поведении системы следует применять связь (выберите один вариант ответа):

1. включения
2. **расширения**
3. наследования

13) На каком этапе ЖЦ ПО производится выбор языка программирования (выберите один вариант ответа):

1. **проектирование;**
2. программирование;
3. отладка;
4. тестирование.

15) Автоматизация программирования позволяет (выберите один вариант ответа):

1. повысить надежность программы;
2. **сократить время разработки программы;**
3. повысить быстродействие программы.

8) Какого вида ошибок не существует?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1. Синтаксические
2. Алгоритмические
3. Ошибки времени выполнения
4. **Структурированные**
5. Нет правильного ответа

10) В стандарте UML для избежания повторов в нескольких вариантах использования следует применять связь (выберите один вариант ответа):

1. **включения**
2. расширения
3. наследования

12) В стадии разработки программы не входит (выберите один вариант ответа):

1. **автоматизация программирования;**
2. постановка задачи;
3. составление спецификаций;
4. подготовка эскизного проекта;
5. тестирование.

14) В чем сущность автоматизации программирования (выберите один вариант ответа):

1. **создание программы без написания ее текста;**
2. получение готовой программы без выполнения компоновки;
3. в отсутствии компиляции.

16) Достоинство модульного программирования (выберите один вариант ответа):

1. **создание программы по частям в произвольном порядке;**
2. не требует компоновки;
3. всегда дает эффективные

- программы;
- 4. снижает количество ошибок.

17) Можно ли использовать оператор GO TO в структурированных программах (выберите один вариант ответа):

- 1. можно;
- 2. **нельзя;**
- 3. только в особых случаях.

18) Достоинство структурного программирования (выберите один вариант ответа):

- 1. **облегчает работу над большими и сложными проектами;**
- 2. повышает быстродействие программы;
- 3. снижает затраты на программирование.

19) Недостаток структурного программирования (выберите один вариант ответа):

- 1. **увеличивает размер программы;**
- 2. снижает эффективность;
- 3. уменьшает количество ошибок;
- 4. не требует отладки.

20) Разрешается ли использование циклов при объектно-ориентированном программировании:

- 1. **Да**
- 2. Нет.

21) Три "кита" объектно-ориентированного метода программирования (выберите один вариант ответа):

- 1. предки, родители, потомки;
- 2. **полиморфизм, инкапсуляция, наследование;**
- 3. свойства, события, методы;
- 4. визуальные, не визуальные компоненты и запросы.

22) Нисходящее проектирование это (выберите один вариант ответа):

- 1. **последовательное уточнение (детализация);**
- 2. составление блок-схем;
- 3. разделение программы на отдельные участки (блоки);
- 4. трассировка.

23) Какой методикой проектирования пользуются при структурном программировании (выберите один вариант ответа):

- 1. **сверху вниз;**
- 2. снизу-вверх.

24) Проектирование сверху вниз это (выберите один вариант ответа):

- 1. **последовательное разбиение общих задач на более мелкие;**
- 2. составление из отдельных модулей большой программы.

25) Проектирование снизу-вверх это (выберите один вариант ответа):

- 1. **составление из отдельных модулей большой программы;**
- 2. последовательное разбиение общих задач на более мелкие.

26) Модульное программирование применимо при (выберите один вариант ответа):

- 1. проектировании сверху вниз;
- 2. проектирование снизу-вверх;
- 3. **и в том, и другом случае;**
- 4. ни в коем случае.

27) Буква «U» в аббревиатуре «UML» означает:

- 1. United
- 2. **Unified**
- 3. Universal

28) Между двумя вариантами использования на диаграмме вариантов использования могут существовать следующие связи:

- 1. агрегирование;

2. зависимость;
3. **обобщения;**
4. **расширение**
5. **включение**

29) Кто из указанных лиц принимал непосредственное участие в разработке первых версий языка UML?

1. Джон фон Нейман
2. **Джеймс Рубак**
3. **Гради Буч**
4. Никлаус Вирт
5. Деннис Ритчи

30) Какое определение диаграммы вариантов использования правильно:

1. **диаграмма вариантов использования - это диаграмма, на которой изображаются функции моделируемой системы**
2. диаграмма вариантов использования - это диаграмма, на которой изображаются отношения между сотрудниками компании
3. диаграмма вариантов использования - это диаграмма, на которой изображаются отношения между актерами и вариантами использования

31) Выберите правильное окончание фразы: " Ассоциация на диаграмме вариантов использования связывает..."

1. отдельных актеров между собой
2. **отдельного актера с вариантом использования**
3. отдельные варианты использования между собой

32) Актёр – это:

1. внешняя сущность по отношению к компьютерной системе, которая может только снабжать информацией систему;
2. внешняя сущность по отношению к компьютерной системе, которая может только получать информацию из системы;
3. внутренняя сущность компьютерной системы, которая может только снабжать информацией систему;
4. **внешняя сущность по отношению к компьютерной системе, которая взаимодействует с этой системой;**
5. внутренняя сущность компьютерной системы, которая может только получать информацию из системы

Критерии оценивая тестирования:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 85% вопросов теста;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 75% вопросов теста;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 50% вопросов теста;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он ответил менее, чем на 50% вопросов теста.

Практические работы

Тема 3. Диаграммы вариантов использования

Практическое задание

- 1) Анализ предметной области
 1. Провести предварительный анализ выбранной предметной области.
 2. Провести интервью с заказчиком и составить протокол встречи с заказчиком (текстовый документ 1–3 стр.).
- 2) Эскизное проектирование
 1. Составить словарь предметной области (в произвольной форме).
 2. Составить «одностраничное» описание проекта (текстовый документ 1–3 стр.).
- 3) Техническое задание

Составить спецификацию функциональных требований. Для этого необходимо выполнить п. 1–6.

 1. Идентифицировать действующих лиц системы.
 2. Идентифицировать варианты использования системы.
 3. Определить отношения между действующими лицами и вариантами использования.
 4. Определить, какие из вариантов использования (не менее трех) будут уточняться при последующем моделировании и будут реализованы в прототипе.
 5. Реализовать выбранные варианты использования в виде записи сценария на псевдокоде или на естественном языке.
 6. Определить нефункциональные и специальные требования, если они необходимы, и объединить все требования в единый документ (текстовый документ с диаграммами использования, защищаемый артефакт).
- 4) В программе StarUML создайте диаграмму вариантов использования по сквозной задаче. Детализируйте один из прецедентов – создайте еще одну диаграмму вариантов использования.
- 5) Создайте диаграмму вариантов использования по теме своей выпускной квалификационной работы. Один из прецедентов также детализируйте. Сделайте описание каждого актера и прецедента.
- 6) Подготовить в MS Word документ – описание потоков событий для одного из прецедентов в ВКР (наиболее значимого) и добавить его к модели.

Тема 4. Диаграммы поведения: диаграммы деятельности, диаграммы состояний

Практическое задание

- 1) Изучите теоретический материал по теме.
- 2) В программе StarUML создайте диаграмму деятельности по сквозной задаче проектирования ИС
- 3) Создайте диаграмму деятельности для двух прецедентов по теме своей выпускной квалификационной работы.
- 4) Составьте диаграмму состояний по теме своей выпускной квалификационной работы

Тема 5. Диаграммы взаимодействия: диаграммы последовательности, диаграммы кооперации

Практическое задание

- 1) Изучите теоретический материал по теме.
- 2) В программе StarUML создайте диаграмму последовательности по сквозной задаче проектирования ИС.
- 3) Создайте диаграмму последовательности по теме своей выпускной квалификационной работы.

Тема 6. Диаграммы классов

Практическое задание

- 1) Изучите теоретический материал по теме.
- 2) В программе StarUML создайте диаграмму классов по сквозной задаче проектирования
- 3) Создайте диаграмму классов по теме своей выпускной квалификационной работы

Критерии оценивания практического задания:

- оценка «отлично» выставляется студенту, который продемонстрировал высокий уровень освоения учебного материала; правильно выполнил практическое задание в полном объеме; продемонстрировал высокий уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач; применяет все, характерные для изучаемой методологии, элементы на своих диаграммах; уверенно ориентируется в возможностях используемого программного обеспечения; умеет оформлять результаты выполнения практического задания в соответствии с правилами оформления отчетных работ.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, который знает основные определения и понятия, необходимые для выполнения практического задания; выполнил практическое задание в полном объеме; в целом правильно создает диаграммы, но допускает 2-3 неточности, не искажающие их смысла; умеет оформлять результаты выполнения практического задания в соответствии с правилами оформления отчетных работ.
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание было выполнено полностью, но присутствуют грубые ошибки, свидетельствующие о недостаточной проработке теоретического материала; умеет оформлять результаты выполнения практического задания в соответствии с правилами оформления отчетных работ.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задание было выполнено в объеме менее 50%; при выполнении задания допущены многочисленные грубые ошибки; студент не владеет необходимыми теоретическими знаниями; студент не владеет специализированным программным обеспечением, изучаемым в рамках дисциплины.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОЦЕНКА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЭКЗАМЕНЕ

Оценка знаний обучающихся на экзамене происходит через анализ их ответов на устные вопросы.

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-2.2. Решает профессиональные задачи с помощью современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства

Обучающийся знает: назначение и область применения диаграмм UML для описания прикладных процессов

1. Технология программирования и основные этапы.
2. Основные принципы построения объектной модели.
3. Достоинства и недостатки объектно-ориентированного подхода.
4. Методологии объектно-ориентированного проектирования.
5. Жизненный цикл программного продукта.
6. Процессы итеративные и водопадные.
7. Прогнозирующее и адаптивное планирование.
8. Стихийный процесс разработки ПО.
9. Выбор процесса разработки. Множественность точек зрения на процесс разработки
10. Объекты. Сообщения на диаграмме последовательности.
11. Циклы и условия на диаграмме последовательности.
12. Синхронные и асинхронные вызовы.
13. Пример построения диаграммы последовательности. Рекомендации по построению диаграмм последовательности.
14. Кооперация. Объекты. Связи. Сообщения.
15. Пример построения диаграммы кооперации. Рекомендации по построению диаграмм кооперации.
16. Класс: имя класса, атрибуты класса, операции класса.
17. Отношения между классами: отношения ассоциации; отношения обобщения;
18. Отношения между классами: отношения агрегации; отношение композиции; отношение зависимости.
19. Расширение языка UML для построения моделей бизнес-систем.
20. Пример построения диаграммы классов. Рекомендации по построению диаграмм классов.

ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

ОПК-6.1. Анализирует организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа в условиях цифровизации экономики с учетом возможностей современных сквозных технологий для бизнеса

Обучающийся знает: способы выявления потребностей потенциальных пользователей информационных систем

Определение концепции продукта (ПО). Сбор и анализ требований.

21. Определение основных профилей пользователей. Сбор пользовательских историй

ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

ОПК-6.2. Разрабатывает модели организационно-технических и экономических процессов, применяя технологии больших данных, инструменты интеллектуального анализа оцифрованных данных, средства индивидуального и коллективного моделирования

Обучающийся знает: базовые понятия языка UML, основные объекты и правила построения диаграмм UML

22. Назначение языка UML. Основные этапы развития UML.
23. Общая структура языка UML. Особенности изображения диаграмм языка UML.
24. Виды диаграмм.
25. Программные средства, поддерживающие язык UML.
26. Сравнительный анализ структурного и объектно-ориентированного подходов.
27. Компонентный подход к разработке ПО.
28. Отличия некоторых версий языка UML.
29. Вариант использования (прецедент). Когда применяются прецеденты.
30. Актеры. Примечания. Отношения на диаграмме вариантов использования.
31. Расширения языка UML для бизнес-моделирования.
32. Текстовые сценарии вариантов использования. Пример построения диаграммы вариантов использования (прецедентов).
33. Состояние действия. Переходы.
34. Дорожки. Объекты. Пример построения диаграммы деятельности.
35. Рекомендации по построению диаграмм деятельности.
36. Конечные автоматы. Состояние. Переход.
37. Составное состояние и подсостояние. Исторические состояние.
38. Сложные переходы.
39. Пример построения диаграммы состояний. Рекомендации по построению диаграмм состояний.

ОЦЕНКА УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЭКЗАМЕНЕ

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2. Решает профессиональные задачи с помощью современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства

Обучающийся умеет: использования инструментальных case-средств описания прикладных процессов.

Обучающийся владеет: навыками чтения UML-диаграмм

Оценка достижения обучающимся заданных результатов осуществляется по итогам выполнения практических заданий, в которых обучающийся демонстрирует владение возможностями программных инструментов для создания различных диаграмм.

ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

ОПК-6.1. Анализирует организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа в условиях цифровизации экономики с учетом возможностей современных сквозных технологий для бизнеса

Обучающийся умеет: анализировать требования пользователя к информационным системам
Обучающийся владеет: навыками формализованного описания требований к информационным системам.

Оценка достижения обучающимся заданных результатов осуществляется по итогам выполнения практических заданий на анализ предметной области, описании проекта и его функционала.

ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

ОПК-6.2. Разрабатывает модели организационно-технических и экономических процессов, применяя технологии больших данных, инструменты интеллектуального анализа оцифрованных данных, средства индивидуального и коллективного моделирования

Обучающийся умеет: создавать различные UML-диаграммы (использования, поведения, взаимодействия, классов) для моделирования информационных систем.

Обучающийся владеет: навыками представления заказчику структуры и функций моделируемой системы с использованием диаграмм UML.

Оценка достижения обучающимся заданных результатов осуществляется по итогам выполнения практических заданий, в которых он должен продемонстрировать методологическую грамотность в корректном использовании правил построения диаграмм различного вида.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Экзаменационный билет для проверки знаний на экзамене состоит из двух теоретических вопросов.

Тольяттинская академия управления	Дисциплина Системное проектирование в UML
Билет	
1. Жизненный цикл программного продукта.	
2. Актеры. Примечания. Отношения на диаграмме вариантов использования	

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНОВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для контроля усвоения обучающимися данной дисциплины и достижения запланированных результатов обучения учебным планом предусмотрен экзамен. Экзамен проводится в форме устного ответа на два теоретических вопроса. Результаты текущего контроля являются допуском к экзамену: обучающийся должен выполнить все практические задания на отметку не менее чем «удовлетворительно».

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Решает профессиональные задачи с помощью современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства					
Знать: назначение и область применения диаграмм UML для описания прикладных процессов	Не знает	Фрагментарные знания о назначении и области применения диаграмм UML для описания прикладных процессов	Общие, но не структурированные знания о назначении и области применения диаграмм UML для описания прикладных процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о назначении и области применения диаграмм UML для описания прикладных процессов	Сформированные систематизированные прочные знания о назначении и области применения диаграмм UML для описания прикладных процессов
Уметь: использования инструментальных case-средств описания прикладных процессов	Не умеет	Частично освоенные умения использовать инструментальных case-средств описания прикладных процессов	В целом освоенные, но не подкрепляемые знаниями и самостоятельно выполняемые умения использовать инструментальных case-средств описания	В целом сформированные и самостоятельные выполняемые, но не всегда интеллектуальные обоснованные умения использовать инструментальных case-	Успешно сформированные, самостоятельно и осознанно выполняемые умения использовать инструментальных case-средств описания прикладных процессов

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
			прикладных процессов	средств описания прикладных процессов	
Владеть: навыками чтения UML- диаграмм	Не владе ет	Фрагментарно сформированн ые навыки чтения UML- диаграмм	В целом сформированн ые, но выполняемые на элементарном уровне навыки чтения UML- диаграмм	Сформирован ные, но не устойчивые в сложных ситуациях навыки чтения UML- диаграмм	Успешно сформированн ые, устойчивые, технологически грамотно выполняемые навыки чтения UML-диаграмм
ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования ОПК-6.1. Анализирует организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа в условиях цифровизации экономики с учетом возможностей современных сквозных технологий для бизнеса					
Знать: способы выявления потребностей потенциальны х пользователей информацион ных систем	Не знает	Фрагментарн ые знания о способах выявления потребностей потенциальны х пользователей информацион ных систем	Общие, но не структурирован ные знания о способах выявления потребностей потенциальных пользователей информационн ых систем	Сформирован ные, но содержащие отдельные пробелы знания о способах выявления потребностей потенциальны х пользователей информацион ных систем	Сформированн ые систематизирова нные прочные знания о способах выявления потребностей потенциальных пользователей информационны х систем
Уметь: анализировать требования пользователя к информацион ным системам	Не умеет	Частично освоенные умения анализировать требования пользователя к информацион ным системам	В целом освоенные, но не подкрепляемые знаниями и самостоятельно стью выполнения умения	В целом сформированн ые и самостоятельн о выполняемые, но не всегда интеллектуаль но	Успешно сформированн ые, самостоятельно и осознанно выполняемые умения анализировать требования

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
			анализировать требования пользователя к информационным системам	обоснованные умения анализировать требования пользователя к информационным системам	пользователя к информационным системам
Владеть: навыками формализованного описания требований к информационным системам	Не владеет	Фрагментарно сформированные навыки формализованного описания требований к информационным системам	В целом сформированные, но выполняемые на элементарном уровне навыки формализованного описания требований к информационным системам	Сформированные, но не устойчивые в сложных ситуациях навыки формализованного описания требований к информационным системам	Успешно сформированные, устойчивые, технологически грамотно выполняемые навыки формализованного описания требований к информационным системам
ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования ОПК-6.2. Разрабатывает модели организационно-технических и экономических процессов, применяя технологии больших данных, инструменты интеллектуального анализа оцифрованных данных, средства индивидуального и коллективного моделирования					
Знать: базовые понятия языка UML, основные объекты и правила построения диаграмм UML	Не знает	Фрагментарные знания о базовых понятиях языка UML, основных объектах и правилах построения диаграмм UML	Общие, но не структурированные знания о базовых понятиях языка UML, основных объектах и правилах построения диаграмм UML	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о базовых понятиях языка UML, основных объектах и правилах построения диаграмм UML	Сформированные систематизированные прочные знания о базовых понятиях языка UML, основных объектах и правилах построения диаграмм UML
Уметь:	Не	Частично	В целом	В целом	Успешно

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
создавать различные UML-диаграммы (использования, поведения, взаимодействия, классов) для моделирования информационных систем	умеет	освоенные умения создавать различные UML-диаграммы (использования, поведения, взаимодействия, классов) для моделирования информационных систем	освоенные, но не подкрепляемые знаниями и самостоятельно выполненные умения создавать различные UML-диаграммы (использования, поведения, взаимодействия, классов) для моделирования информационных систем	сформированные и самостоятельные выполняемые, но не всегда интеллектуально обоснованные умения создавать различные UML-диаграммы (использования, поведения, взаимодействия, классов) для моделирования информационных систем	сформированные, самостоятельно и осознанно выполняемые умения создавать различные UML-диаграммы (использования, поведения, взаимодействия, классов) для моделирования информационных систем
Владеть: навыками представления заказчику структуры и функций проектируемой системы с использованием диаграмм UML	Не владеет	Фрагментарно сформированные навыки представления заказчику структуры и функций проектируемой системы с использованием диаграмм UML	В целом сформированные, но выполняемые на элементарном уровне навыки представления заказчику структуры и функций проектируемой системы с использованием диаграмм UML	Сформированные, но не устойчивые в сложных ситуациях навыки представления заказчику структуры и функций проектируемой системы с использованием диаграмм UML	Успешно сформированные, устойчивые, технологически грамотно выполняемые навыки представления заказчику структуры и функций проектируемой системы с использованием диаграмм UML

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При выставлении итоговой оценки за дисциплину необходимо учитывать результаты текущего контроля и критерии оценивания сформированности компетенций.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если:

- при ответе на теоретические вопросы были продемонстрированы глубокие, систематизированные и прочные знания (в соответствии с критериями сформированности компетенций), знание терминологии, умения логично и обоснованно излагать материал, быстро ориентироваться в дополнительных вопросах и давать полные ответы;
- обучающийся участвовал во всех видах текущего контроля и получал по ним максимальные баллы (допустимы отдельные отметки «хорошо»).

Все вышеперечисленное говорит о сформированности запланированных компетенций на высоком уровне.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если:

- при ответе на теоретические вопросы было продемонстрировано хорошее, но недостаточно полное изложение материала, с отдельными пробелами в знаниях (возможно, незначительными неточностями в употреблении терминов), логичное изложение материала, но недостаточно быстрая ориентация в нем при ответе на дополнительные вопросы;
- обучающийся участвовал во всех видах текущего контроля и получал по ним в основном отметки «хорошо».

Все вышеперечисленное говорит о сформированности запланированных компетенций на хорошем уровне.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если:

- при ответе на теоретические вопросы было продемонстрировано поверхностное владение материалом и фрагментарные знания, отсутствие стройного и логично выстроенного ответа, затруднение в употреблении терминов и приведении примеров, плохая ориентация в материале при ответе на дополнительные вопросы;
- на мероприятиях текущего контроля обучающийся получал в основном удовлетворительные отметки.

Все вышеперечисленное говорит о сформированности запланированных компетенций на низком уровне.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если:

- при ответе на теоретические вопросы было продемонстрировано незнание значительного объема материала, «фрагментарность» имеющихся знаний, отсутствие стройного и логично выстроенного ответа, затруднение в употреблении терминов и приведении примеров, неумение выделить главное, сделать выводы и обобщения, неспособность отвечать на дополнительные вопросы;
- обучающийся участвовал не во всех мероприятиях текущего контроля и получал по ним в основном удовлетворительные отметки.

5. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенция ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

Обучающийся знает: назначение и область применения диаграмм UML для описания прикладных процессов.

Обучающийся умеет: использования инструментальных case-средств описания прикладных процессов.

Обучающийся владеет: навыками чтения UML-диаграмм.

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Дана модель:

- 1-Постановка задачи
- 2-Выполнение
- 3-Проверка результата
- 4-При необходимости переход к первому пункту

Выберите название данной модели:

1. Каскадная модель
2. Модель кодирования и устранения ошибок
3. Каскадная модель с промежуточным контролем
4. V- модель
5. Спиральная модель

Ответ: 2

Вопрос 2. Какая модель жизненного цикла ПО представлена на рисунке? (выберите один вариант)



1. Каскадная модель (водопад)
2. Каскадная модель с промежуточным контролем
3. V -модель
4. Модель кодирования и устранения ошибок
5. Спиральная модель жизненного цикла ПО

Ответ: 1

Вопрос 3. Что подразумевает хороший стиль программирования? (выберите один вариант)

1. Использование переменных
2. Использование комментариев
3. Использование программ
4. Использование UI
5. Качественные переменные

Ответ: 2

Вопрос 4. Модель жизненного цикла программного средства определяет порядок выполнения этапов, а также критерии перехода от этапа к этапу (выберите один вариант)

1. Да
2. Нет
3. Иногда

Ответ: 1

Вопрос 5. Основная цель структурного программирования (выберите один вариант ответа):

1. Снижение затрат всего процесса создания ПО
2. Снижение трудоемкости всего процесса создания ПО
3. Снижение работоспособности всего процесса создания ПО
4. Снижение трудоемкости описания создания ПО

Ответ: 2

Вопрос 6. Какого вида ошибок не существует? Выберите один из 5 вариантов ответа:

1. Синтаксические
2. Алгоритмические
3. Ошибки времени выполнения
4. Структурированные
5. Нет правильного ответа

Ответ: 4

Вопрос 7. В стадии разработки программы не входит (выберите один вариант ответа):

1. автоматизация программирования;
2. постановка задачи;
3. составление спецификаций;
4. подготовка эскизного проекта;
5. тестирование.

Ответ: 1

Вопрос 8. На каком этапе ЖЦ ПО производится выбор языка программирования (выберите один вариант ответа):

1. проектирование;
2. программирование;
3. отладка;
4. тестирование.

Ответ: 1

Вопрос 9. В чем сущность автоматизации программирования (выберите один вариант ответа):

1. создание программы без написания ее текста;
2. получение готовой программы без выполнения компоновки;
3. в отсутствии компиляции.

Ответ: 1

Вопрос 10. Нисходящее проектирование это (выберите один вариант ответа):

1. последовательное уточнение (детализация);
2. составление блок-схем;
3. разделение программы на отдельные участки (блоки);
4. трассировка.

Ответ: 1

Вопрос 11. Достоинство модульного программирования (выберите один вариант ответа):

1. создание программы по частям в произвольном порядке;
2. не требует компоновки;
3. всегда дает эффективные программы;
4. снижает количество ошибок.

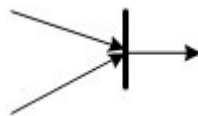
Ответ: 1

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Перечислите CASE-средства поддерживают нотацию языка UML.

Ответ: AllFusion Process Modeler, IBM Rational Rose, Borland Together

Вопрос 2. Что обозначает это изображение на диаграмме состояния?



Ответ: переход слиянием (join) на диаграмме состояний

Вопрос 3. Какое отношение необходимо изобразить для спецификации того, что составные части некоторого класса имеют такое же время жизни, что и сам класс?

Ответ: отношение композиции

Вопрос 4. Какой элемент относится к механизму расширения языка UML?

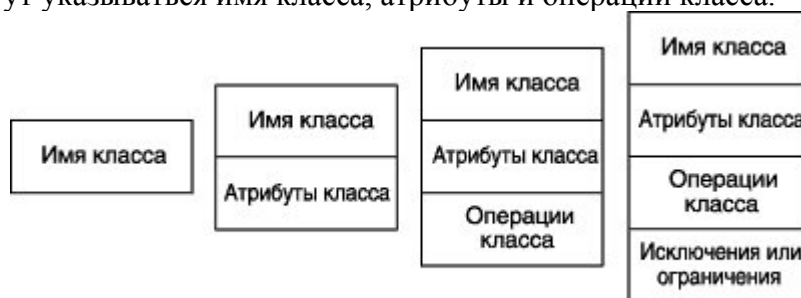
Ответ: помеченные значения

Вопрос 5. Каким образом изображаются альтернативные переходы на диаграмме состояний?

Ответ: при помощи сторожевых условий

Вопрос 6. Как в нотации UML изображается класс?

Ответ: Графически класс в нотации UML изображается в виде прямоугольника, который дополнительно может быть разделён горизонтальными линиями на разделы или секции. В этих секциях могут указываться имя класса, атрибуты и операции класса.



Вопрос 7. Что такое атрибут класса?

Ответ: Атрибут — это содержательная характеристика класса, описывающая множество значений, которые могут принимать отдельные объекты этого класса.

Вопрос 8. Видимость в языке UML специфицируется с помощью квантора видимости (visibility), который может принимать одно из 4-х возможных значений и отображаться при помощи специальных символов. Сопоставьте символ с описанием.

1	-	A	обозначает атрибут с областью видимости типа общедоступный (public)
2	~	B	обозначает атрибут с областью видимости типа защищенный (protected)

3	+	C	обозначает атрибут с областью видимости типа закрытый (private)
4	#	D	обозначает атрибут с областью видимости типа пакетный (package)

Ответ: 1-C, 2-D, 3-A, 4-B

Вопрос 9. Дайте определение понятию «состояние» в контексте Диаграммы состояний.

Ответ: Состояние (state) - условие или ситуация в ходе жизненного цикла объекта, в течение которого он удовлетворяет логическому условию, выполняет определенную деятельность или ожидает события.

Состояние может быть задано в виде набора конкретных значений атрибутов объекта некоторого класса, при этом изменение отдельных значений этих атрибутов будет отражать изменение состояния моделируемого объекта или системы в целом. Однако не каждый атрибут класса может характеризовать состояние его объектов. Как правило, имеют значение только те свойства элементов системы, которые отражают динамический или функциональный аспект ее поведения. В этом случае состояние будет характеризоваться некоторым инвариантным условием, включающим в себя только принципиальные для поведения объекта или системы атрибуты классов и их значения.

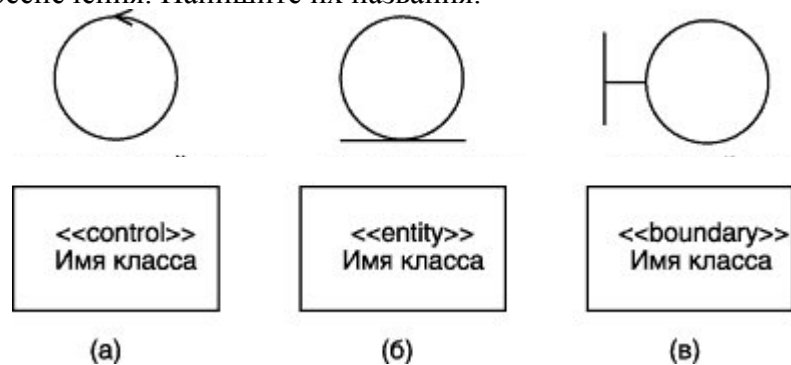
Вопрос 10. На диаграмме состояния, логическое условие, записанное в прямых скобках и представляющее собой булевское выражение – это...

Ответ: Сторожевое условие (guard condition)

Вопрос 11. Что такое абстрактный класс в языке UML и как он обозначается?

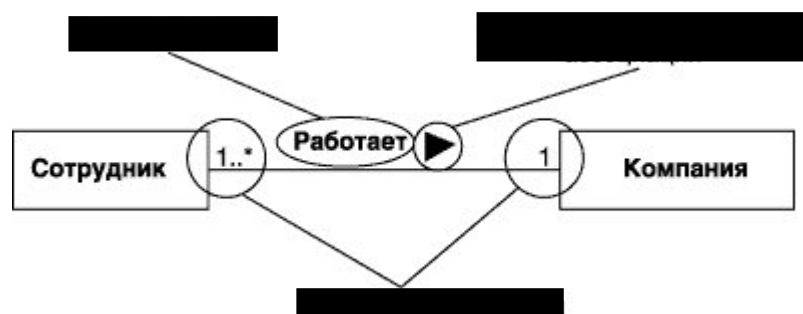
Ответ: Абстрактный класс (abstract class) — класс, который не имеет экземпляров или объектов. В языке UML принято общее соглашение о том, что любой текст, относящийся к абстрактному элементу, записывается курсивом.

Вопрос 12. На рисунке представлено графическое изображение классов для моделирования программного обеспечения. Напишите их названия.

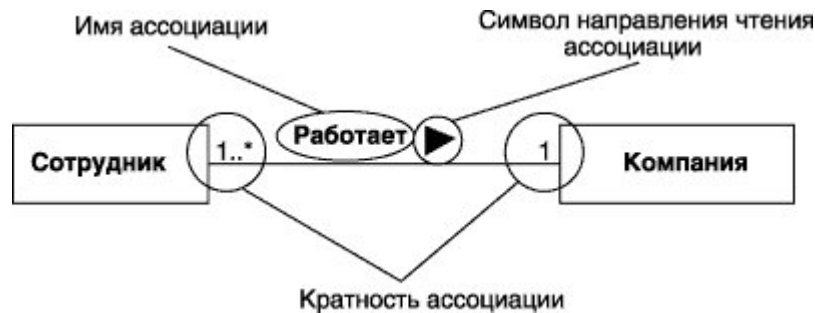


Ответ: а – управляющий класс, б – класс-сущность, с – граничный класс

Вопрос 13. На рисунке представлено графическое изображение ненаправленной бинарной ассоциации между классами. Как называются элементы скрытые в чёрных блоках?



Ответ:



Вопрос 14. Специальный концептуальный механизм, посредством которого более специальные элементы включают в себя структуру и поведение более общих элементов – это...

Ответ: наследование

Вопрос 15. Спецификация множества объектов отдельных классов, совместно взаимодействующих с целью реализации отдельных вариантов использования в общем контексте моделируемой системы – это...

Ответ: Кооперация

Компетенция ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.

Обучающийся знает: способы выявления потребностей потенциальных пользователей информационных систем; базовые понятия языка UML, основные объекты и правила построения диаграмм UML.

Обучающийся умеет: анализировать требования пользователя к информационным системам; создавать различные UML-диаграммы (использования, поведения, взаимодействия, классов) для моделирования информационных систем.

Обучающийся владеет: навыками формализованного описания требований к информационным системам; навыками представления заказчику структуры и функций моделируемой системы с использованием диаграмм UML.

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. В стандарте UML для избегания повторов в нескольких вариантах использования следует применять связь (выберите один вариант ответа):

1. включения
2. расширения
3. наследования

Ответ: 1

Вопрос 2. В стандарте UML при описании изменений в нормальном поведении системы следует применять связь (выберите один вариант ответа):

1. включения
2. расширения
3. наследования

Ответ: 2

Вопрос 3. Буква «U» в аббревиатуре «UML» означает:

1. United
2. Unified
3. Universal

Ответ: 2

Вопрос 4. Между двумя вариантами использования на диаграмме вариантов использования могут существовать следующие связи (несколько вариантов ответов):

1. агрегирование;
2. зависимость;
3. обобщения;
4. расширение
5. включение

Ответ: 3,4,5

Вопрос 5. Кто из указанных лиц принимал непосредственное участие в разработке первых версий языка UML (несколько вариантов ответов)?

1. Джон фон Нейман
2. Джеймс Рубах
3. Гради Буч
4. Никлаус Вирт
5. Деннис Ритчи

Ответ: 2,3

Вопрос 6. Какое определение диаграммы вариантов использования правильно:

1. диаграмма вариантов использования - это диаграмма, на которой изображаются функции моделируемой системы
2. диаграмма вариантов использования - это диаграмма, на которой изображаются отношения между сотрудниками компании
3. диаграмма вариантов использования - это диаграмма, на которой изображаются отношения между актерами и вариантами использования

Ответ: 1

Вопрос 7. Выберите правильное окончание фразы: " Ассоциация на диаграмме вариантов использования связывает..."

1. отдельных актеров между собой;
2. отдельного актера с вариантом использования;
3. отдельные варианты использования между собой.

Ответ: 2

Вопрос 8. В языке UML определены следующие типы сущностей:

1. обобщённые;
2. структурные;
3. поведенческие;
4. комбинационные;
5. группирующие;
6. аннотационные;
7. подчинённые.

Ответ: 2,3,5,6

Вопрос 9. Словарь языка UML включает следующие строительные блоки (несколько вариантов ответов):

1. отношения;
2. диаграммы;
3. аннотации;
4. классы;

5. сущности;
6. интерфейсы.

Ответ: 1,2,5

Вопрос 10. К основным структурным сущностям языка UML можно отнести следующие (несколько вариантов ответов):

1. классы;
2. интерфейсы;
3. автоматы;
4. кооперации;
5. прецеденты;
6. состояния;
7. компоненты.

Ответ: 1,2,4,5,7

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Внешняя сущность по отношению к компьютерной системе, которая взаимодействует с этой системой – это...

Ответ: Актёр

Вопрос 2. Перечислите стандартные виды отношений между актёрами и вариантами использования:

Ответ: ассоциации, включения, расширения, обобщения.

Вопрос 3. Совокупность операций, которые определяют сервис (набор услуг), предоставляемый классом или компонентом – это...

Ответ: интерфейс

Вопрос 4. Физически существующая часть системы, которая обеспечивает реализацию классов и отношений, а также функционального поведения моделируемой программной системы

Ответ: компонент

Вопрос 5. Физически существующий элемент системы, который может обладать вычислительным ресурсом или являться техническим устройством

Ответ: узел

Вопрос 6. Множество предварительно определенных подсистем со спецификацией их ответственности, правил и базовых принципов установления отношений между ними

Ответ: архитектурных паттернов

Вопрос 7. Какой графический символ служит для изображения варианта использования (use case) на диаграмме вариантов использования?

Ответ: Эллипс

Вопрос 8. Каким значком изображается квантор видимости "защищенный" (protected) на диаграмме классов?

Ответ: #

Вопрос 9. Каким значком изображается квантор видимости "закрытый" (private) на диаграмме классов?

Ответ: -

Вопрос 10. Состояние в графе деятельности, которое служит для представления процедурной последовательности действий, требующих определенного времени – это...

Ответ: состояния деятельности

Вопрос 11. Определенная последовательность действий, которая описывает действия актеров и поведение моделируемой системы в форме обычного текста – это...

Ответ: сценарий

Вопрос 12. Для чего был разработан язык UML?

Ответ: Язык UML был разработан для того, чтобы:

- моделировать системы целиком, от концепции до исполняемого файла, с помощью объектно-ориентированных методов;
- создать такой язык моделирования, который может использоваться не только людьми, но и компьютерами;
- решить проблему масштабируемости, которая присуща сложным системам, предназначенным для выполнения ответственных задач.

Вопрос 13. Для чего служит диаграмма классов?

Ответ: Диаграмма классов служит для моделирования статической структуры классов системы и связей между ними.

Вопрос 14. Перечислите какие диаграммы относятся к каноническим в языке UML?

Ответ: В нотации языка UML определены следующие виды канонических диаграмм:

- вариантов использования (use case diagram)
- классов (class diagram)
- кооперации (collaboration diagram)
- последовательности (sequence diagram)
- состояний (statechart diagram)
- деятельности (activity diagram)
- компонентов (component diagram)

Вопрос 15. На рисунке представлена диаграмма вариантов использования для модели банкомата. Что написано в чёрных блоках?



Ответ: <<include>>

6. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Составил:

Н.Б. Стрекалова, д.п.н., доцент



(подпись)

Заведующий кафедрой

Н.Б.Стрекалова, д.п.н., доцент



(подпись)

Заведующий выпускающей кафедрой

Н.Б.Стрекалова, д.п.н., доцент



(подпись)