**Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Технологии продуктивного мышления»:**

|  |
| --- |
| **Моделирование – основные понятия.**  1.Определите понятия модель, моделирование?  2. Что такое кибернетическая модель?  3. Что такое имитационная модель?  4. Что такое «имитационное моделирование»? |
| **Элементы и правила композиции.**  1. Как формально описывается элемент?  2. Что такое неопределяемый элемент?  3. Что такое определяемый элемент?  4. Раскройте понятие: синтаксические правила композиции?  5. Раскройте понятие семантические правила композиции? |
| **Формальная система и классы моделей.**  1. Определите понятие формальная система?  2. Какое свойство формальной системы обеспечивает ее широкое применение?  3. Что такое реализация в формальной системе?  4. При каких условиях реализация может использоваться как модель некоторого объекта?  5. Что такое класс моделей? |
| **Формализация предметной области.**  1. Опишите в общем виде процесс структуризации и формализации предметной области?  2. Что такое класс моделей, аппарат, формальная теория?  3. Как строится модель в классе?  4. Как выглядит процесс построения класса моделей применительно к некоторой предметной области?  5. Определите понятие язык моделирования? |
| **Уравнения – 1.**   1. Что такое уравнение, как выглядит структура уравнения? 2. Чем в уравнении обеспечивается равенство суммы членов нулю? 3. Что такое зависимая и независимая переменные в уравнении? 4. Чем однородное уравнение отличается от неоднородного? 5. Что является обязательным признаком системы уравнений? |
| **Уравнения – 2.**  1. Чем отличаются линейное, нелинейное и параметрическое уравнения?  2. Какой принцип справедлив для линейных и неприменим для нелинейных и параметрических уравнений? В чем его суть?  3. В каком виде может быть представлена система линейных АДУ, если к системе приложено только одно воздействие и наблюдается одна выходная величина?  4. Чем в уравнениях отображаются параметры системы?  5. Чему равно число уравнений в модели? |
| **Решение уравнений.**  1. Что такое характеристическое уравнение?  2. Как выглядит общее решение неоднородного дифференциального уравнения?  3. Как представляется свободное движение в решении дифференциального уравнения?  4. Что такое и чему равна постоянная времени для системы 1 порядка?  5. Как выглядит решение однородного ДУ первого порядка? |
| **Системы второго порядка.**  1. Как выглядит характеристическое уравнение для системы 2 порядка?  2. Что такое показатель затухания и собственная частота системы второго порядка?  3. В каком случае переходный процесс в системе 2 порядка имеет колебательный характер? Апериодический характер?  4. Как связан с параметрами коэффициент (степень) успокоения системы второго порядка? Чем интересен этот показатель? |
| **Компонентные классы и потоковые схемы.**  1. Компонентные классы моделей – что это?  2. Что такое потоковая схема?  3. Перечислите базовый набор элементов потоковой схемы и приведите их математическое описание?  4. Назовите правила композиции для потоковых схем?  5. Почему нельзя включать параллельно элементы типа D?  6. Почему нельзя включить последовательно элементы типа F? |
| **Язык описания потоковых схем.**  1. Как в языке описания потоковых схем передаётся информация о наборе элементов в схеме?  2. Как в языке описания потоковых схем передаётся информация о том, как элементы включены в систему?  3. Что означает в языке описания потоковых схем смена исток-сток для элементов типа D и F?  4. Что означает в языке описания потоковых схем смена исток-сток для элементов типа K, R, P? |
| **Преобразование потоковой схемы в систему уравнений.**  1. Как преобразовать потоковую схему в систему уравнений?  2. Что такое граф, связный граф, дерево графа, нормальное дерево, сечение графа?  3. Какие элементы потоковой схемы должны входить в дерево? Не могут входить в дерево?  4. Как записать систему уравнений после выделения дерева и сечений в графе. |
| **Сигнальные схемы.**  1. Что такое компонентные классы моделей, как они строятся?  2. Как выглядит базовое уравнение класса моделей сигнальные схемы?  3. Как формируется набор элементов сигнальной схемы?  4. Какие входы и выходы может иметь элемент ZKRP класса сигнальные схемы?  5. Дайте физическую интерпретацию входов D, F и выходов DK,DP,DR.SF, y подсистемы KRP применительно к моделированию механических систем? |
| **Построение модели в классе сигнальные схемы.**  1. Опишите процесс построения модели в классе сигнальные схемы?  2. Что понимается под однокоординатной подсистемой?  3. Как определить в сигнальных схемах тип входа?  4. В каких случаях подсистемы в сигнальных схемах имеют выход типа Y?  5. Какая информация должна содержаться в описании сигнальной схемы?. |
| **Сигналы в частотной области.**  1. Что понимается под системами ортогональных функций, где и как они используются? Приведите примеры ортогональных функций?  2. Тригонометрический ряд Фурье –как он выглядит?  3. Как выглядит разложение в тригонометрический ряд Фурье, выраженное через амплитуду и фазу гармоник?  4. Как выглядит спектр периодического сигнала и чем отличаются спектры периодического и непериодического сигналов? |
| **Свойства преобразования Фурье?**  1. Смысловое содержание и формализм свойства изменения масштаба преобразования Фурье?  2. Смысловое содержание и формализм свойства линейности преобразования Фурье?  3. Смысловое содержание и формализм свойства частотного и временного сдвига преобразования Фурье? |
| **Системы в частотной области.**  1. Как выглядит описание линейной системы в частотной области?  2. Что такое комплексный коэффициент передачи (комплексная амплитудно-частотная характеристика) линейной системы? Как его определить?  3. Как перейти от комплексной амплитудно-частотной характеристики к амплитудно-частотной и фазовой характеристикам?  4. Как выглядят амплитудно-частотные характеристики систем 1 и 2 порядка? |
| **Системы управления – общие вопросы.**  1. Что понимается под управлением? При каких условиях возможно управление?  2. Как выглядит общая схема системы с управлением?  3. Основные схемы управления – как они выглядят? Их особенности?  4. Какой класс моделей и какие методы исследования ориентированы на исследование систем управления? |
| **Операторный метод и передаточная функция.**  1. Что лежит в основе операторного метода?  2. Зачем нужен операторный метод?  3. Как производится алгебраизация системы линейных АДУ с нулевыми начальными условиями?  4. Что понимается под передаточной функцией? |
| **Передаточные функции.**  1. Как записывается передаточная функция линейной системы с одним входом и одним выходом?  2. Что отображают числитель и знаменатель передаточной функции линейной системы с одним входом и выходом?  3. Однонаправленное звено – что это такое?  4. Что понимается под структурной схемой?  5. Назовите основные виды соединения звеньев структурных схем |
| **Структурные схемы.**  1. Как записывается передаточная функция линейной системы с одним входом и одним выходом?  2. Каковы передаточные функции для различных способов соединения звеньев - последовательного, параллельного и встречно-параллельного.  3. Что изменяется в передаточной функции при переносе точки приложения воздействия и наблюдаемой величины?  4. Какие динамические звенья структурной схемы используются в системах моделирования систем управления?  5. Как строится модель в классе «Структурные схемы»? |
| **Идентификация моделей.**  1. Определите понятие "Идентификация"?  2. Определите понятие "Теоретическая идентификация"?  3. В каких ситуациях приходится идентифицировать модель по экспериментальным данным?  4. Перечислите основные этапы (процедуры) процесса идентификации модели по экспериментальным данным?  5. Как строится процесс идентификации по экспериментальным данным? |
| **Адекватность модели и объекта.**  1. Что такое «критерий адекватности»?  2. Перечислите основные типы задач идентификации, их особенности?  3. Как строятся оценки степени адекватности, наиболее часто используемые критерии?  4. Как выглядит и где используется критерий адекватности «средний риск»?  5. Как выглядит и в чем особенности среднеквадратичного и равномерного критериев? |
| **Метод наименьших квадратов.**  1. Что такое «метод наименьших квадратов» в задачах идентификации моделей?  2. Как выглядит математическая формулировка метода наименьших квадратов?  3. Регрессионный анализ - что это? Как в общем виде выглядит решение задачи регрессионного анализа?  4.В чем особенность идентификации динамических моделей?  5. Как строится процедура идентификации в частотной области для линейных систем?  6.Как можно имитировать гармонический сигнал при неэлектрических входных воздействиях? |
| **Сети Петри.**  1. Синхронные и асинхронные дискретные системы – поясните смысл этих понятий?  2. Какие элементы использует класс моделей «Сети Петри» и их семантика? Синтаксические правила композиции класса?  3. Сети Петри: Какой переход считается активным? Что происходит при срабатывании активного перехода? Приведите примеры?  4. Неделимость процесса срабатывания перехода – что под этим понимается?  5.Как строится язык описания моделей класса «Сети Петри»? |
| **Стейтчарты.**  1. Дайте общую характеристику класса моделей «стейтчарты»?  2. Приведите пример простой модели в классе стейтчарты?  3. Перечислите основные псевдосостояния стейтчартов, как они выглядят и когда используются?  4. С чем можно связать действия в классе стейтчарты? |
| **Системы массового обслуживания.**  1. Перечислите основные подсистемы СМО?  2. Что такое прибор (канал) и как он описывается?  3. Что понимается под потоком заявок в СМО? Однородные и неоднородные потоки заявок, их особенности?  4. Что понимается под дисциплиной обслуживания в СМО?  4. Что такое диспетчер в СМО?  5. Что является целью моделирования СМО? |
| **Класс моделей СМО.**  1. Дайте общую характеристику класса моделей СМО?  2. Дайте краткую характеристику основных блоков библиотеки СМО?  3. Как выглядит модель простейшей СМО?  4. Как в СМО задать время моделирования (непосредственно и по числу выполненных заявок?  5. Как реализуется ветвление потока заявок? |
| **Система**  1.Что понимается под объектом в системном анализе?  2.Определите понятие надсистема?  3.Определите понятие среда?  4.Определите понятие элемент?  5. Определите понятие подсистема?  6.Определите понятие система? |
| **Системный подход**  1. Определите понятие система?  2.Системный подход – определение и смысл понятия?  3.Системный анализ – определение и смысл понятия?  4.Что понимается под стратифицированным описанием объекта? |
| **Анализ ситуации при формулировке целей.**  1. Анализ ситуации и формулировка целей –в чем суть этой процедуры?  2. Что на входе и на выходе процедуры «Анализ ситуации и формулировка целей»?  3. Что предполагает «раскрытие проектной ситуации»?  4. На какие вопросы важно ответить в процессе раскрытия проблемной ситуации?  5. Какой документ должен появиться в результате анализа проблемной ситуации? |
| **Формулировка целей**  1. Почему не следует жалеть времени и экономить на формулировке целей?  2. Как формулируется «золотое правило системотехники»?  3. Кто должен формулировать цели: заказчик или исполнитель?  4. Известны три стратегии отбора целей, сформулируйте их?  5. В каких формах могут быть заданы требования по показателям качества при  конкретизации описания целей?  6. Как оценивается степень достижения цели? |
| **Эвристические методы поиска решений**  1. В чем суть процедуры «синтез вариантов».  2. Какие две группы методов решения задач принято выделять в имеющейся литературе?  3. В чем особенность эвристических методов поиска решений?  4.Какую роль в процессе решения задачи играет мотивация?  5. В чем суть психологической инерции? Виды психологической инерции?  6. Перечислите наиболее известные эвристические методы поиска решений? |
| **Групповые методы активизации мышления.**  1. Дайте общую характеристику мозгового штурма?  2. Как комплектуется группа генераторов при организации мозгового штурма?  3. Какие правила поведения обязательны для участников группы генераторов?  4. В чем заключаются обязанности ведущего при мозговом штурме?  5. Суть и особенности метода «Синектика»? |
| **Индивидуальные методы активизации мышления.**  5. В чем суть метода фокальных объектов?  6. Опишите процедуру решения задачи по методу фокальных объектов?  7. Суть и процедура метода «морфологический ящик»?  4. Где и как используется морфологический ящик? |
| **Вопрос 35. Направленный поиск решений.**  1. Суть направленного поиска решений?  2. Перечислите последовательность операций при поиске решения на «И-ИЛИ» графе?  3. Рекомендации по формулировке задачи? |
| **Методы повышения эффективности поиска**  1. Что такое обобщенные приемы и как они используются при решении задач?  2. Противоречия и их использование при решении задач?  3. Идеальный конечный результат: суть и использование?  4. Структурно-функциональный анализ и его использование при решении задач? |
| **Анализ вариантов.**  1. Общая характеристика процедуры «Анализ вариантов»?  2. Как определить набор показателей качества и задать требования к ним?  3. Шкала наименований и ее особенности?  4. Шкала предпочтений (ранговая шкала) и ее особенности?  5. Шкала интервалов и ее особенности?  6. Шкала отношений и ее особенности? |

**Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Современные технологии программирования»:**

1. Жизненный цикл ПС. Содержание основных этапов жизненного цикла ПС.  
2. Анализ и разработка требований к ПС.  
3. Определение целей создания ПС.  
4. Специфические особенности ПС ВТ. ПС – новый вид товарной продукции.  
5. Разработка внешних спецификаций на ПС.  
6. Цели и порядок внутреннего проектирования ПС.  
7. Прогнозирование технико-экономических показателей проектов ПС.  
8. Модульная структура ПС.  
9. Внешнее проектирование модулей.  
10. Проектирование и кодирование модулей.  
11. Стиль программирования.  
12. Принципы и методы тестирования ПС.  
13. Проектирование теста.  
14. Общая характеристика методов тестирования.  
15. Ручные методы тестирования.  
16. Машинные методы тестирования.  
17. Методы структурного тестирования  
18. Методы функционального тестирования.  
19. Тестирование модулей.  
20. Тестирование комплексов программ.  
21. Отладка программ.  
22. Документирование ПС.  
23. Состав документации на ПС.  
24. Испытания и сертификация ПС.  
25. Методы, технология, средства обеспечения сертификации ПС.  
26. Сопровождение и конфигурационное управление ПС.  
27. Особенности современных методологий и технологий разработки ПС.  
28. Технология структурного программирования.  
29. Стандарты структурного программирования.  
30. Технология сборочного программирования.  
31. Направления развития и модели концепции открытых систем.  
32. Технология объектно-ориентированного программирования.  
33. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.  
34. Технология применения CASE- систем.  
35. CASE-модель жизненного цикла ПС.  
36. Состав, структура и функциональные особенности CASE-средств.  
37. Особенности и возможности Internet-технологии.  
38. Услуги, предоставляемые Internet.  
39. Особенности и возможности Intranet-технологии.  
40. Промышленные технологии разработки ПО.  
41. Характеристика современных технологий программирования.  
42. Методы решения транспортных задач.  
43. Постановка транспортной задачи, ограничения.

44. Оптимизация транспортной задачи. Метод квадратов.  
45. Реализация ПО ТЗ в лабораторной работе.