|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  Озерский технологический институт -  филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения  высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  (ОТИ НИЯУ МИФИ) | | | |
| Кафедра прикладной математики  У Т В Е Р Ж Д А Ю  И. о зав. кафедрой  А.Ф. Зубаиров  « 24 » мая 2021 г. | | | |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | | | |
| Технология разработки программного обеспечения | | | |
| Направление подготовки (специальность): |  | | |
|  |  | | |
| Профиль подготовки: |  | | |
|  |  | | |
| Наименование образовательной программы: |  | | |
|  |  | | |
| Квалификация (степень) выпускника: | бакалавр |  | |
| (бакалавр, магистр, специалист) |  | |
|  |  | | |
| Форма обучения: | очная |  | |
| (очная, очно-заочная (вечерняя), заочная) |  | |

г. Озёрск, 2021 г.

# ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» является изучение:

-

-

# МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» входит Блок 1 «Дисциплины (модули)» в обязательную часть основной образовательной программы бакалавриата «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем», модуль «Профессиональный».

# КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Компетенция / Индикатор** | **Содержание** | **Результаты обучения по дисциплине** |
|  | **ОПК-2** | **Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных** |  |
|  | ОПК-2.1 | З-ОПК-2 Знать: современные методы и средства обработки и представления данных экспериментальных исследований |  |
|  | ОПК-2.2 | У-ОПК-2 уметь: выбирать современные методы и средства обработки и представления данных экспериментальных исследований, составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули |  |
|  | ОПК-2.3 | В-ОПК-2 владеть: навыками применения методов и средств обработки и представления данных экспериментальных исследований, языками программирования, навыками отладки и тестирования работоспособности программ, применяемых для решения профессиональных задач |  |
|  | **ОПК-3** | **Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности** |  |
|  | ОПК-3.1 | З-ОПК-3 Знать: методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате профессиональной информации с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |  |
|  | ОПК-3.2 | У-ОПК-3 Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |  |
|  | ОПК-3.3 | В-ОПК-3 Владеть: навыками поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности |  |
|  | **ОПК-4** | **Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью** |  |
|  | ОПК-4.1 | З-ОПК-4 Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы |  |
|  | ОПК-4.2 | У-ОПК-4 Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы |  |
|  | ОПК-4.3 | В-ОПК-4 Владеть: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы |  |
|  | **ПК-1** | **Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности** |  |
|  | ПК-1.1 | З-ПК-1 Знать: основы верификации и аттестации аппаратного и программного обеспечения, стандарты качества и процессов его обеспечения, способы оптимизации, принципы и виды отладки, методы оценки качества, методики постановки экспериментов |  |
|  | ПК-1.2 | У-ПК-1 Уметь: разрабатывать и специфицировать требования, осуществлять составление описания проводимых исследований, подготовку данных для составления обзоров и отчетов, обосновывать принимаемые проектные решения, выполнять эксперименты по проверке корректности решений |  |
|  | ПК-1.3 | В-ПК-1 Владеть: навыками построения моделей объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств, навыками тестирования, отладки и верификации |  |
|  | **ПК-4** | **Способен осуществлять организацию и управление проектами в области информатики и вычислительной техники в соответствии с действующими правовыми нормами и требованиями заказчика** |  |
|  | ПК-4.1 | З-ПК-4 Знать: действующее законодательство в области управления проектами, цели, принципы, функции, объекты управления проектами в области информатики и вычислительной техники, основные инструменты проведения реинжиниринга бизнес-процессов, методы сбора информации, подходы к организации деятельности специфических служб по управлению проектами, основные методологии управления проектами |  |
|  | ПК-4.2 | У-ПК-4 Уметь: проектировать организационную структуру, осуществлять распределение полномочий и ответственности на основе их делегирования |  |
|  | ПК-4.3 | В-ПК-4 Владеть: современными инструментальными средствами по управлению проектами, навыками организации деятельности по управлению проектами, методами оценки эффективности |  |
|  | **ПК-5** | Способен разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации |  |
|  | ПК-5.1 | З-ПК-5 Знать: требования ГОСТ ЕСКД, ЕСТД и ЕСПД по разработке и выпуску всех видов проектной документации в области информатики и вычислительной техники |  |
|  | ПК-5.2 | У-ПК-5 Уметь: выполнять разработку, согласование и выпуск всех видов проектной документации |  |
|  | ПК-5.3 | В-ПК-5 Владеть: современными инструментальными средствами по разработке и выпуску проектной документации |  |
|  | **ПК-5.3** | **способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение** |  |
|  | ПК-5.3.1 | З-ПК-5.3 знать принципы, технологии, подходы и инструменты, используемые при разработке математического, информационного, технического, лингвистического, программного, эргономического, организационного и правового обеспечения программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем |  |
|  | ПК-5.3.2 | У-ПК-5.3 уметь разрабатывать требования к математическому, информационному, техническому, лингвистическому, программному, эргономическому, организационному и правовому обеспечению программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем, проектировать его |  |
|  | ПК-5.3.3 | В-ПК-5.3 владеть навыками разработки требований к математическому, информационному, техническому, лингвистическому, программному, эргономическому, организационному и правовому обеспечению программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем, навыками следования этим требованиям |  |
|  | **ПК-5.2** | **способен осуществлять управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации** |  |
|  | ПК-5.2.1 | З-ПК-5.2 знать программно-аппаратные средства информационных служб инфокоммуникационной системы организации |  |
|  | ПК-5.2.2 | У-ПК-5.2 уметь управлять программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, администрировать сетевую подсистему инфокоммуникационной системы организации |  |
|  | ПК-5.2.3 | В-ПК-5.2 владеть навыками администрирования сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации |  |

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- организацию процесса разработки программного обеспечения (ПО);

- основные отечественные и международные стандарты жизненного цикла разработки ПО;

- методы и принципы моделирования бизнес-процессов с использованием CASE-средств;

- методы и принципы моделирования информационного моделирования с использованием CASE-средств;

- основные принципы конструирования архитектуры ПО;

- основные методы и принципы тестирования ПО.

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- транслировать требования к ПО на технический язык, составлять инструкции по эксплуатации;

- разрабатывать модели бизнес-процессов с использованием одного из CASE-средств;

- разрабатывать информационные модели с использованием одного из CASE-средств;

- на основе созданных модели бизнес-процессов и информационной модели создавать программы с использованием средств быстрой разработки;

- применять основные методы тестирования к созданной прикладной программе.

В результате освоения дисциплины студент должен владеть:

- методологиями разработки моделей компонентов информационных систем;

- методами тестирования программного обеспечения;

- методами разработки компонентов программных комплексов с помощью CASE-средств.

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость дисциплины составляет | 7 | кредитов, |  |  |
| часов | 252 |  |  |  |

в том числе: контактная работа 132, самостоятельная работа 84, контроль 36

по семестрам:

5 семестр: контактная работа 68 (лекции 34, практики 34), самостоятельная работа 40, зачет

6 семестр: контактная работа 64 (лекции 32, практики 32), самостоятельная работа 44, контроль 36 (экзамен)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел учебной дисциплины | Недели | Виды учебной деятельности, включая СРС, трудоемкость (в часах) | | | | Текущий контроль успеваемости (*неделя, форма*) | Аттестация раздела  (*неделя, форма*) | Макс. балл за раздел |
| Лекции | Практ. занятия/ семинары | Лаб. раб. | СРС |
|  | 5 семестр |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Математические основы теории автоматов | 1-5 | 10 | 10 | 0 | 10 | 1-5ПР | 5КР1 | 14 |
| 2 | Формальные языки и грамматики | 6-10 | 8 | 8 | 0 | 10 | 6-10ПР | 8КР2 | 14 |
| 3 | Преобразование грамматик | 10-13 | 6 | 6 | 0 | 10 | 10-13ПР | 12ДЗ1 | 8 |
| 4 | Конечные автоматы | 14-18 | 10 | 10 | 0 | 10 | 14-18ПР | 16ДЗ2 | 14 |
|  | Всего часов: | 1-18 | 34 | 34 | 0 | 40 | 144 |  | 0 |
|  | Итого баллов за семестр: |  | 72 | 72 |  | 144 |  |  | 50 |
|  | Зачет: |  |  |  |  |  |  |  | 50 |
|  | Итого за 5 семестр: |  |  |  |  |  |  |  | 100 |
|  | 6 семестр |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Регулярные множества и выражения | 1-4 | 8 | 8 | 0 | 9 | 1-4ПР | 5КР3 | 12 |
| 2 | МП-автоматы | 5-8 | 8 | 8 | 0 | 9 | 5-8ПР | 7КР4 | 12 |
| 3 | МП-автоматы LL | 9-10 | 4 | 4 | 0 | 11 | 9-10ПР | 10ДЗ3 | 8 |
| 4 | МП-автоматы предшествования | 11-12 | 4 | 4 | 0 | 2 | 11-12ПР |  | 6 |
| 5 | МП-автоматы LR | 13-14 | 4 | 4 | 0 | 11 | 13-14ПР | 15ДЗ4 | 6 |
| 6 | Машины Тьюринга | 15-16 | 4 | 4 | 0 | 2 | 15-16ПР |  | 6 |
|  | Всего часов: | 1-16 | 32 | 32 | 0 | 44 | 108 |  | 0 |
|  | Итого баллов за семестр: |  | 64 | 64 |  | 88 |  |  | 50 |
|  | Экзамен: |  |  |  |  |  |  |  | 50 |
|  | Итого за 6 семестр: |  |  |  |  |  |  |  | 100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел учебной дисциплины | Компетенции | Оценочные средства |
| 5 семестр | | | |
| 1 | Жизненный цикл разработки ПО. Стратегии разработки ПО | УК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-5.2 | ПР1, КР1, ДЗ1, ДЗ2, З, Э |
| 2 | Методологии разработки сложных систем | УК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-5.2 | ПР2, КР1, ДЗ1, ДЗ2, З, Э |
| 3 | Стандарты на АС. Стадии разработки АС (ГОСТ 34.601 - 90). Техническое задание (ГОСТ 34.602-89) | УК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-5.2 | ПР3, КР1, ДЗ2, З, Э |
| 4 | Информационное моделирование – IDEF1X-методология | УК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-5.2 | ПР4, КР1, ДЗ2, З, Э |
| 5 | Процесс руководства программным проектом. Размерно-ориентированные и функционально-ориентированные метрики ПО | УК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-5.2 | ПР2, З, Э |
| 6 семестр | | | |
| 6 | Выполнение оценки проекта на основе метрик. Модель композиции приложения | УК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-5.2 | МК, З, Э |
| 7 | Разработка графических интерфейсов пользователей (ГИП) | УК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-5.2 | МК, З, Э |
| 8 | Основы процесса синтеза программных систем | УК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-5.2 | ДЗ1, МК, З, Э |
| 9 | Функциональное и структурное тестирование | УК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-5.2 | КР1, ДЗ2, МК, З, Э |
| 10 | Внедрение ПО. Обслуживание. Принципы ITIL. Сопровождение ПО | УК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-5.2 | МК, З, Э |
| 11 | Информационное моделирование - создание физической модели | УК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-5.2 | ПР1, З, Э |
| 12 | Разработка приложения на основе созданных функциональной и информационной моделей для указанной предметной области | УК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-5.2 | ПР2, ПР3 |

## Оценочные средства

Для оценки усвоения студентом учебной дисциплины используются оценочные средства текущего, рубежного и промежуточного контроля.

### Оценивающие средства для текущего контроля:

ПР - Оценка выполнения практической работы

МК – Микроконтрольная работа (опрос)

### Оценивающие средства для рубежного контроля:

КР - Контрольная работа

ДЗ - Индивидуальное домашнее задание

### Оценивающие средства для промежуточного контроля:

З – Вопросы к зачету

Э - Экзаменационные вопросы

# Структура оценочных средств

## Оценочные средства текущего и рубежного контроля

### Оценивание выполнения практической работы

Для каждой практической работы преподаватель формирует задание (этап выполнения практической работы) на каждое практическое занятие.

Оценка выполнения практической работы на каждом практическом занятии производится следующим образом:

Оценка 5 (отлично): все пункты задания выполнены полностью и верно, программа (часть программы, модель, схема, диаграмма, документация или др.) является работоспособной (корректной), студент обоснованно отвечает на контрольные вопросы преподавателя.

Оценка 4 (хорошо): все пункты задания выполнены полностью, программа (часть программы, модель, схема, диаграмма, документация или др.) является работоспособной (корректной), студент хорошо отвечает на контрольные вопросы преподавателя, но не всегда может обосновать их.

Оценка 3 (удовлетворительно): пункты задания выполнены частично, программа (часть программы, модель, схема, диаграмма, документация или др.) является частично работоспособной (корректной), студент затрудняется в ответах на контрольные вопросы преподавателя.

Оценка 2 (неудовлетворительно): пункты задания выполнены частично, программа (часть программы, модель, схема, диаграмма, документация или др.) не является работоспособной (корректной), студент затрудняется в ответах на контрольные вопросы преподавателя.

Соответствие оценок баллам балльно-рейтинговой системы при оценивании выполнения практической работы:

Оценка 5 (отлично) – 2 балла;

Оценка 4 (хорошо) – 1,5 балла;

Оц;енка 3 (удовлетворительно) – 1 балл;

Оценка 2 (неудовлетворительно) – 0 баллов.

### Контрольная работа №1 «Моделирование данных» (семестр 5)

Время проведения контрольной работы - 15 неделя.

Технология проведения контрольной работы - письменная работа.

Содержание контрольной работы: составление концептуальной и логической модели данных. Варианты контрольной работы описаны в документе «Контрольные работы и домашние задания» (приложение к рабочей программе дисциплины).

Оценивание контрольной работы №1 производится следующим образом:

Проверяется выполнения следующих задач:

1) определить сущности;

2) заполнить сущности атрибутами,

3) для осуществления целостности определить первичные ключи для каждой сущности, а также альтернативные (если потребуется) и инверсионные ключи;

4) связать сущности отношениями.

Оценка 5 (отлично): все задачи решены верно.

Оценка 4 (очень хорошо): при решении одной-двух задач допущены незначительные ошибки;

Оценка 4 (хорошо): при решении одной-двух задач допущены ошибки;

Оценка 3 (удовлетворительно): при решении 2-3 задач допущены ошибки;

Оценка 2 (неудовлетворительно): при решении 2-3 задач допущены грубые ошибки.

Соответствие оценок баллам балльно-рейтинговой системы при оценивании контрольной работы №1:

Оценка 5 (отлично) – 4 балла;

Оценка 4 (очень хорошо) – 3 балла;

Оценка 4 (хорошо) – 2 балла;

Оценка 3 (удовлетворительно) – 1 балл;

Оценка 2 (неудовлетворительно) – 0 баллов.

### Контрольная работа № 1 «Структурное тестирование ПО. Тестирование условий» (семестр 6)

Время проведения контрольной работы - 11 неделя.

Технология проведения контрольной работы - письменная работа.

Содержание контрольной работы: определение ограничивающего множества для составного условия. Варианты контрольной работы описаны в документе «Контрольные работы и домашние задания» (приложение к рабочей программе дисциплины).

Оценивание контрольной работы №1 производится следующим образом:

Оценка 5 (отлично): ограничивающее множество для составного условия определено верно.

Оценка 4 (хорошо): при определении ограниченного множества для составного условия допущены незначительные ошибки.

Оценка 3 (удовлетворительно): при определении ограниченного множества допущены ошибки, тем не менее в целом студент умеет определять ограниченное множество для составного условия;

Оценка 2 (неудовлетворительно): задание не выполнено или выполнено неверно.

Соответствие оценок баллам балльно-рейтинговой системы при оценивании контрольной работы №2:

Оценка 5 (отлично) – 3 балла;

Оценка 4 (хорошо) – 2 балла;

Оценка 3 (удовлетворительно) – 1 балл;

Оценка 2 (неудовлетворительно) – 0 баллов.

### Домашнее задание № 1 «Составление спецификации требований к ПО» (5 семестр).

Индивидуальное домашнее задание выдается на 9 неделе.

Срок сдачи индивидуального домашнего задания - 10 неделя.

Технология выполнения домашнего задания – письменная работа.

Содержание работы: составление спецификации требований к ПО. Варианты домашнего задания описаны в документе «Контрольные работы и домашние задания» (приложение к рабочей программе дисциплины).

Оценивание индивидуального домашнего задания №1 производится следующим образом:

Оценка 5 (отлично): спецификация составлена полно, верно.

Оценка 4 (хорошо): спецификация не полна.

Оценка 3 (удовлетворительно): спецификация составлена небрежно, не полно;

Оценка 2 (неудовлетворительно): задание не выполнено либо выполнено не верно.

Соответствие оценок баллам балльно-рейтинговой системы при оценивании домашнего задания №1:

Оценка 5 (отлично) – 5 баллов; при нарушении сроков сдачи задания – 4 балла;

Оценка 4 (хорошо) – 4 балла; при нарушении сроков сдачи задания – 3 балла;

Оценка 3 (удовлетворительно) – 2 балла; при нарушении сроков сдачи задания – 1 балл;

Оценка 2 (неудовлетворительно) – 0 баллов.

### Домашнее задание №2 «Моделирование потоков данных» (5 семестр).

Индивидуальное домашнее задание выдается на 12 неделе.

Срок сдачи индивидуального домашнего задания - 16 неделя.

Технология выполнения домашнего задания – работа в CASE-средстве.

Содержание работы: составление DFD-диаграммы. Варианты домашнего задания описаны в документе «Контрольные работы и домашние задания» (приложение к рабочей программе дисциплины).

Оценивание индивидуального домашнего задания №2 производится следующим образом:

Оценка 5 (отлично): DFD-диаграмма в полной мере описывает алгоритм движения информационных потоков.

Оценка 4 (хорошо): DFD-диаграмма в целом верно описывает алгоритм движения информационных потоков.

Оценка 3 (удовлетворительно): DFD-диаграмма неполно описывает алгоритм движения информационных потоков.

Оценка 2 (неудовлетворительно): DFD-диаграмма не составлена либо составлена неверно.

Соответствие оценок баллам балльно-рейтинговой системы при оценивании домашнего задания №2:

Оценка 5 (отлично) – 5 баллов; при нарушении сроков сдачи задания – 4 балла;

Оценка 4 (хорошо) – 4 балла; при нарушении сроков сдачи задания – 3 балла;

Оценка 3 (удовлетворительно) – 2 балла; при нарушении сроков сдачи задания – 1 балл;

Оценка 2 (неудовлетворительно) – 0 баллов.

### Домашнее задание №1 «Трансформационный и транзакционный анализ» (6 семестр).

Индивидуальное домашнее задание выдается на 7 неделе.

Срок сдачи индивидуального домашнего задания - 9 неделя.

Технология выполнения домашнего задания – работа в CASE-средстве.

Содержание задания: составление схемы потока данных. Описание домашнего задания – в документе «Контрольные работы и домашние задания» (приложение к рабочей программе дисциплины).

Варианты задания:

1) составить схему потока данных для трансформационного типа потока (потока преобразований);

2) составить схему потока данных для транзакционного типа потока (потока запросов).

Оценивание индивидуального домашнего задания №1 производится следующим образом:

Оценка 5 (отлично): схема потока данных составлена полностью верно.

Оценка 4 (хорошо): схема потока данных составлена в целом верно.

Оценка 3 (удовлетворительно): схема потока данных неполная.

Оценка 2 (неудовлетворительно): схема не составлена либо составлена неверно.

Соответствие оценок баллам балльно-рейтинговой системы при оценивании домашнего задания №1:

Оценка 5 (отлично) – 5 баллов; при нарушении сроков сдачи задания – 4 балла;

Оценка 4 (хорошо) – 4 балла; при нарушении сроков сдачи задания – 3 балла;

Оценка 3 (удовлетворительно) – 2 балла; при нарушении сроков сдачи задания – 1 балл;

Оценка 2 (неудовлетворительно) – 0 баллов.

### Домашнее задание №2 «Структурное тестирование ПО. Расчет цикломатической сложности» (6 семестр).

Индивидуальное домашнее задание выдается на 10 неделе.

Срок сдачи индивидуального домашнего задания - 12 неделя.

Технология выполнения домашнего задания – письменная работа.

Описание задания: определение цикломатическое сложности потокового графа через количество регионов, через количество предикатных узлов, через количество дуг и узлов. Варианты домашнего задания описаны в документе «Контрольные работы и домашние задания» (приложение к рабочей программе дисциплины).

Оценивание индивидуального домашнего задания №2 производится следующим образом:

Оценка 5 (отлично): цикломатическая сложность определена верно всеми тремя способами.

Оценка 4 (хорошо): цикломатическая сложность определена верно двумя способами.

Оценка 3 (удовлетворительно): цикломатическая сложность определена верно одним способом, либо во всех способах определения цикломатической сложности допущены неточности/ошибки.

Оценка 2 (неудовлетворительно): задание не выполнено либо выполнено неверно.

Соответствие оценок баллам балльно-рейтинговой системы при оценивании домашнего задания №2:

Оценка 5 (отлично) – 5 балла; при нарушении сроков сдачи задания – 4 балла;

Оценка 4 (хорошо) – 4 балла; при нарушении сроков сдачи задания – 3 балла;

Оценка 3 (удовлетворительно) – 2 балла; при нарушении сроков сдачи задания – 1 балл;

Оценка 2 (неудовлетворительно) – 0 баллов.

## Оценочные средства промежуточного контроля

Промежуточный контроль по данной дисциплине проводится в форме зачета в 2 семестре и в форме экзамена в 3 семестре.

### Вопросы к зачету

1) Определение процесса технологии разработки ПО. Классический жизненный цикл. Макетирование.

2) Стратегии конструирования ПО. Инкрементная модель. Быстрая разработка приложений.

3) Спиральная модель. Компонентно-ориентированная модель.

4) Обзор IDEF – методологий. Моделирование бизнес-процессов на основе IDEF0 -методологии. Концепции. Строительные блоки. Виды стрелок. Контекстная диаграмма.

5) Декомпозиция процессов. 5 типов связей работ в IDEF0. Миграция стрелок. Синтаксические ошибки. Туннелирование. Типы связей между функциями в IDEF0. Примеры.

6) Диаграммы DFD. Назначение, особенности. Строительные блоки. Особенности именования процессов. Построение иерархии диаграмм потоков данных. Примеры диаграмм

7) Диаграммы IDEF3. Назначение. Строительные блоки. Перекресток. Пример. Дерево процессов.

8) Анализ сущностей. Вводные понятия, этапы проведения. CASE-средства моделирования данных. Поддерживаемые нотации. Логический и физический уровни. Направления специализации. Определение, примеры.

9) Сущности. Примеры. Шесть правил типологии сущностей. Атрибуты. Шесть правил определения атрибутов. Факультативность. Идентификаторы. Домены. Первичные ключи. Альтернативные и инверсионные ключи.

10) Взаимоотношения сущностей. Принципы взаимоотношений. Три нормальные формы. Виды связей. Внешние ключи. Характеристики связей: участие, мощность, факультативность и т.д. Графическое изображение. Примеры.

11) Роли. Рекурсивная связь. Связь «многие-ко-многим». Иерархия категорий. 12) Стандарты на АС. Основные ГОСТы. Виды стандартов. Стадии разработки АС (ГОСТ 34.601 - 90). Обязательные и необязательные стадии. Сравнение со стадиями классического жизненного цикла.

13) Этапы работ на стадиях ГОСТ 34.601 – 90. Структура типового ИТ-подразделения.

14) Порядок и особенности разработки АС на предпроектных стадиях, стадии технорабочего проекта, стадии опытной эксплуатации. Порядок внесения изменений в задачи, находящиеся в промышленной эксплуатации.

15) Содержание технического задания, описания постановки задачи и руководства пользователя.

Преподаватель оценивает ответы на вопросы следующим образом:

Оценка 5 (отлично): студент дает обоснованный и обстоятельный ответ на вопрос, показывает знания по смежным к вопросу темам, обоснованно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка 4 (очень хорошо): студент дает обоснованный и обстоятельный ответ на вопрос, обоснованно или хорошо отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка 4 (хорошо): студент дает обстоятельный ответ на вопрос, удовлетворительно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка 3 (удовлетворительно): студент дает удовлетворительный ответ на вопрос, затрудняется в ответах на дополнительные и (или) уточняющие вопросы.

Оценка 3 (посредственно): студент дает посредственный ответ на вопрос, затрудняется в ответах на дополнительные и (или) уточняющие вопросы.

Оценка 2 (неудовлетворительно): студент дает неудовлетворительный ответ на вопрос, затрудняется в ответах на дополнительные и (или) уточняющие вопросы.

Соответствие оценок баллам балльно-рейтинговой системы при оценивании ответов на вопросы:

Оценка 5 (отлично) – 41-50 баллов;

Оценка 4 (очень хорошо) – 31-40 баллов;

Оценка 4 (хорошо) – 21-30 баллов;

Оценка 3 (удовлетворительно) – 11-20 баллов;

Оценка 3 (посредственно) – 1-10 баллов;

Оценка 2 (неудовлетворительно) – 0 баллов.

### Экзаменационные вопросы

А) теоретические вопросы

1) Определение процесса технологии разработки ПО. Классический жизненный цикл. Макетирование.

2) Стратегии конструирования ПО. Инкрементная модель. Быстрая разработка приложений.

3) Спиральная модель. Компонентно-ориентированная модель.

4) Обзор IDEF – методологий. Моделирование бизнес-процессов на основе IDEF0 -методологии. Концепции. Строительные блоки. Виды стрелок. Контекстная диаграмма.

5) Декомпозиция процессов. 5 типов связей работ в IDEF0. Миграция стрелок. Синтаксические ошибки. Туннелирование. Типы связей между функциями в IDEF0. Примеры.

6) Диаграммы DFD. Назначение, особенности. Строительные блоки. Особенности именования процессов. Построение иерархии диаграмм потоков данных. Примеры диаграмм

7) Диаграммы IDEF3. Назначение. Строительные блоки. Перекресток. Пример. Дерево процессов.

8) Анализ сущностей. Вводные понятия, этапы проведения. CASE-средства моделирования данных. Поддерживаемые нотации. Логический и физический уровни. Направления специализации. Определение, примеры.

9) Сущности. Примеры. Шесть правил типологии сущностей. Атрибуты. Шесть правил определения атрибутов. Факультативность. Идентификаторы. Домены. Первичные ключи. Альтернативные и инверсионные ключи.

10) Взаимоотношения сущностей. Принципы взаимоотношений. Три нормальные формы. Виды связей. Внешние ключи. Характеристики связей: участие, мощность, факультативность и т.д. Графическое изображение. Примеры.

11) Роли. Рекурсивная связь. Связь «многие-ко-многим». Иерархия категорий. 12) Последовательность разработки модели данных. Поиск сущностей, взаимоотношений, Моделирование данных на физическом уровне. Поля, представления, триггеры. Прямой и обратный инжиниринг.

13) Декомпозиция подсистем на модули. Модульность. Информационная закрытость.

14) Связность модулей. Типы связности. Определение связности модулей.

15) Сцепление модулей. Сложность программной среды.

16) Тестирование ПО. Основные принципы тестирования ПО. Тестирование по принципу «черного» и «белого» ящика. Особенности тестирования «белого» ящика.

17) Потоковый граф. Цикломатическая сложность. Шаги способ тестирования базового пути.

18) Способы тестирования условий. Тестирование ветвей и операторов отношений.

19) Способ тестирования потоков данных. Тестирование циклов.

20) Функциональное тестирование. Особенности. Способ разбиения по эквивалентности.

21) Способ анализа граничных значений. Пример.

22) Разработка ГИП. Определения. Сферы разработки ГИП. Рекомендации по разработке интерфейсов.

23) Стандарты на АС. Основные ГОСТы. Виды стандартов. Стадии разработки АС (ГОСТ 34.601 - 90). Обязательные и необязательные стадии. Сравнение со стадиями классического жизненного цикла.

24) Этапы работ на стадиях ГОСТ 34.601 – 90. Структура типового ИТ-подразделения.

25) Порядок и особенности разработки АС на предпроектных стадиях, стадии технорабочего проекта, стадии опытной эксплуатации. Порядок внесения изменений в задачи, находящиеся в промышленной эксплуатации.

26) Содержание технического задания, описания постановки задачи и руководства пользователя.

27) Обслуживание. Виды деятельности по обслуживанию, обслуживающий персонал. Сопровождение: определение, место в жизненном цикле. Способы организации сопровождения. Типы сопровождения. Стратегия. Изъятие из обращения.

Б) практические вопросы

1) Определите ограничивающее множество для заданного составного условия.

2) Для заданного текста программы сформируйте потоковый граф и определите мощность базового множества (цикломатическую сложность потокового графа) тремя известными способами.

3) Для заданной существующей ситуации составить диаграмму потоков данных (методология IDEF0).

4) Для заданной существующей ситуации составить диаграмму потоков данных (методология DFD).

5) Для заданной существующей ситуации составить диаграмму рабочих процессов (методология IDEF3).

6) Для заданной существующей ситуации составить диаграмму «сущность-отношение» (логическую модель данных на уровне атрибутов).

Преподаватель оценивает ответы на вопросы следующим образом:

Оценка 5 (отлично): студент дает обоснованный и обстоятельный ответ на вопрос, показывает знания по смежным к вопросу темам, обоснованно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы; практическое задание выполнено верно.

Оценка 4 (очень хорошо): студент дает обоснованный и обстоятельный ответ на вопрос, обоснованно или хорошо отвечает на дополнительные вопросы, практическое задание выполнено верно.

Оценка 4 (хорошо): студент дает обстоятельный ответ на вопрос, удовлетворительно от-вечает на дополнительные вопросы, практическое задание выполнено верно.

Оценка 3 (удовлетворительно): студент дает удовлетворительный ответ на вопрос, за-трудняется в ответах на дополнительные и (или) уточняющие вопросы и (или) практическое задание выполнено неверно.

Оценка 3 (посредственно): студент дает посредственный ответ на вопрос, затрудняется в ответах на дополнительные и (или) уточняющие вопросы и (или) практическое задание выполнено верно.

Оценка 2 (неудовлетворительно): студент дает неудовлетворительный ответ на вопрос, затрудняется в ответах на дополнительные и (или) уточняющие вопросы и практическое задание выполнено верно.

Соответствие оценок баллам балльно-рейтинговой системы при оценивании ответов на вопросы:

Оценка 5 (отлично) – 41-50 баллов;

Оценка 4 (очень хорошо) – 31-40 баллов;

Оценка 4 (хорошо) – 21-30 баллов;

Оценка 3 (удовлетворительно) – 11-20 баллов;

Оценка 3 (посредственно) – 1-10 баллов;

Оценка 2 (неудовлетворительно) – 0 баллов.

## Оценочные средства остаточных знаний

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) предназначены для тестирования степени освоения студентами образовательной программы в части изучения настоящей дисциплины для проверки остаточных знаний.

Тестирование проводится по следующим темам:

1) Моделирование бизнес-процессов;

2) Информационное моделирование;

3) Стандарты на автоматизированные системы (жизненный цикл разработки АС);

4) Классические методы проектирования;

5) Тестирование ПО.

До начала тестирования студентам выдается комплект КИМ (тестовые задания и бланк ответов).

Во время тестирования студенты могут использовать бланк теста, ручку, карандаш, чистые листы бумаги для черновиков.

Ответы записываются студентами в бланк ответов.

Расчетная длительность тестирования 45 минут.

За каждое верно выполненное задание выставляется 1 балл.

Каждый тестовый вопрос имеет только один верный ответ.

Итоговая оценка выставляется по следующим правилам:

менее 50 % (менее 10 правильных ответов) – неудовлетворительно;

50-69% (10-13 правильных ответов) - удовлетворительно;

70-84% (14-17 правильных ответов) - хорошо;

85-100% (18 и более правильных ответов) - отлично.

Таблица 1 – Таблица ответов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер  вопроса | Вариант 1 | Вариант 2 |
|  | c | b |
|  | a | e |
|  | b | c |
|  | c | d |
|  | d | e |
|  | d | c |
|  | e | c |
|  | b | d |
|  | c | a |
|  | d | a |
|  | c | b |
|  | e | a |
|  | a | a |
|  | b | c |
|  | c | d |
|  | c | c |
|  | b | a |
|  | a | c |
|  | b | b |
|  | c | b |

ТЕСТ

по дисциплине

«Теория разработки специального программного обеспечения»

Вариант 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | | |
| Направление подготовки (специальность): | 230106 (09.05.01) Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения | | |
| Профиль подготовки: | Математическое, программное и информационное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем | | |
| Квалификация (степень) выпускника: | | инженер |  |
| Форма обучения: | | очная |  |

1. С чего начинается проектирование функциональной модели?
   1. С построения иерархического дерева процессов;
   2. С создания сущностей в Entity/Attribute Editor;
   3. С создания контекстной диаграммы;
   4. С создания списка элементарных процессов.
2. Какое из высказываний неправильно характеризует элементарный процесс.
   1. Процесс, не имеющий выходов.
   2. Процесс, отмечающий уровень, на котором кончается декомпозиция;
   3. Процесс, являющийся самой малой частью осмысленной деятельности;
   4. Все высказывания правильно описывают элементарный процесс.
3. Какое из высказываний неверно характеризует диаграммы DFD:
   1. Прямоугольники изображают работы или процессы, стрелки – некие данные.
   2. DFD-диаграммы используются для описания логики взаимодействия информационных потоков и автоматизированных процессов и анализа завершенности процедур обработки информации
   3. Для стрелок нет понятия «управление» и «механизм», и не важно, в какую грань входят или из какой грани выходят стрелки;
   4. Стрелки в DFD-диаграммах могут свободно разветвляться и сливаться;
   5. Построение модели осуществляется сверху вниз путем проведения декомпозиции крупных работ на более мелкие.
4. При внесении граничной стрелки на диаграмме декомпозиции нижнего уровня:
   1. Стрелка является неучтенной - ее необходимо «перетащить» (показать) на диаграмме верхнего уровня;
   2. Стрелка является неучтенной – ее необходимо туннелировать как малозначимую;
   3. Допускается оба вышеописанных варианта решения;
   4. Никаких дополнительных действий предпринимать не нужно – добавленная стрелка автоматически появляется на диаграмме верхнего уровня;
5. Какая из характеристик неверно описывает перекрестки в IDEF3-методологии:
   1. Стрелки могут разветвляться и сливаться только через перекрестки;
   2. Существуют перекрестки слияния и разветвления.
   3. Перекресток не может использоваться одновременно для слияния и разветвления;
   4. Существуют три типа перекрестка: синхронный и асинхронный ***И***, синхронный и асинхронный ***ИЛИ***, синхронный и асинхронный ***ИСКЛЮЧАЮЩИЙ*** ***ИЛИ.***
   5. Все характеристики верны.
6. Какое высказывание характеризует физический уровень модели данных:
   1. Не зависит (или почти не зависит) от конкретной реализации БД;
   2. Модель представлена в виде сущностей, состоящих из атрибутов;
   3. Модель позволяет наглядно представить данные для обсуждения с экспертами в предметной области;
   4. Модель представлена в виде таблиц (описаний таблиц), состоящих из полей.
7. Выберите характеристики, неправильно описывающие первичный ключ.
   1. У сущности может быть только один первичный ключ;
   2. Каждый атрибут из состава первичного ключа не должен принимать NULL – значений;
   3. Потенциальные ключи (идентификаторы сущности), не ставшие первичными, называются альтернативными;
   4. Первичный ключ должен быть компактным, то есть удаление любого атрибута из состава первичного ключа должно приводить к потере уникальности экземпляра сущности;
   5. Все характеристики верны.
8. При идентифицирующей связи:
   1. Атрибуты первичного ключа родительской сущности переносятся в состав неключевых компонентов (описательную часть) дочерней сущности;
   2. Атрибуты первичного ключа родительской сущности переносятся в состав первичного ключа дочерней сущности;
   3. Атрибуты первичного ключа дочерней сущности переносятся в состав неключевых компонентов (описательную часть) родительской сущности;
   4. Атрибуты первичного ключа дочерней сущности переносятся в состав первичного ключа родительской сущности;
9. Какое высказывание неправильно характеризует связи «многие - ко многим»:
   1. Связь возможна только на логическом уровне;
   2. Не существует атрибутов, описывающих данное взаимоотношение.
   3. При преобразовании добавляется ассоциативная (граничная) сущность и устанавливаются 2 новые идентифицирующие связи «один – ко многим» от новой сущности к старым;
   4. Все высказывания верны.
10. Какой из видов связей между двумя сущностями корректен:
    1. Связь «один – к одному» между двумя сущностями;
    2. Идентифицирующая связь «ноль или один – к нулю, одному или многим» между двумя сущностями;
    3. Оба вида связи корректны;
    4. Оба вида связи некорректны;
11. Что импортируется из BPwin-а в ERwin?
    1. Стрелки (Arrow);
    2. Деятельность (Activity);
    3. Сущности и атрибуты, созданные в BPwin-е.
    4. Ни одно из вышеперечисленных.
12. Какая стадия создания АС по ГОСТ 34.601-90 является необязательной?
    1. Технический проект;
    2. Рабочая документация;
    3. Сопровождение;
    4. Ввод в действие;
    5. Все перечисленные стадии являются обязательными.
13. За какую стадию создания АС ответственность несет заказчик?
14. Технические требования;
15. Технический проект;
16. Ввод в действие;
17. Рабочая документация.
18. Какое высказывание неправильно характеризует цели проведения приемо-сдаточных испытаний?
    1. Проверка полноты реализации технического проекта;
    2. Практическое обучение эксплуатационного персонала правилам эксплуатации АС;
    3. Проверка наличия и качества рабочей документации и ПО.
19. Какой раздел не содержится в ТЗ?
    1. Характеристика объекта автоматизации;
    2. Основные требования к системе;
    3. Информационное обеспечение (описание организации информационной базы)
    4. Цели создания АС.
20. Что отражает сцепление модулей?
    1. Мера зависимости частей модуля;
    2. Меру наличия ошибок в модулях;
    3. Мера взаимозависимости модулей по данным.
21. Какое из высказываний характеризует структуру модуля неверно?
    1. Хорошая структура должна иметь низкое сцепление и высокую связность;
    2. Проектная структура модуля должна стремиться к полному графу;
    3. Лучшее решение обеспечивается иерархической структурой в виде дерева.
22. Что не может обеспечить тестирование:
    1. Гарантировать отсутствие дефектов;
    2. Продемонстрировать реализацию требований к программному обеспечению;
    3. Показать присутствие дефектов
    4. Отобразить надежность программы.
23. Какое свойство характеризует предикатный узел?
    1. Из предикатного узла всегда выходит одна дуга потокового графа;
    2. Предикатные узлы соответствуют простым условиям в программе;
    3. Составное условие в программе всегда преобразуется в один предикатный узел.
24. При тестировании ветвей для составного условия проверяется:
    1. Каждое простое условие, входящее в составное;
    2. True-ветвь и False-ветвь;
    3. Оба перечисления.

ТЕСТ

по дисциплине

«Теория разработки специального программного обеспечения»

Вариант 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | | |
| Направление подготовки (специальность): | 230106 (09.05.01) Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения | | |
| Профиль подготовки: | Математическое, программное и информационное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем | | |
| Квалификация (степень) выпускника: | | инженер |  |
| Форма обучения: | | очная |  |

1. Какой из случаев является в IDEF0-методологии ошибкой?
2. Выход нижестоящей работы направляется на управление вышестоящей;
3. Граничная стрелка, не касающаяся работ;
4. Выход нижестоящей работы направляется на вход вышестоящей;
5. Среди описанных случаев синтаксических ошибок нет.
6. Какое из высказываний неверно характеризует диаграммы DFD:
7. Построение модели осуществляется сверху вниз путем проведения декомпозиции крупных работ на более мелкие.
8. Для стрелок нет понятия «управление» и «механизм», и не важно, в какую грань входят или из какой грани выходят стрелки;
9. Прямоугольники изображают работы или процессы, стрелки – некие данные.
10. Стрелки в DFD-диаграммах могут свободно разветвляться и сливаться;
11. Все высказывания правильны.
12. Какое из высказываний неправильно характеризует элементарный процесс.
13. Процесс, отмечающий уровень, на котором кончается декомпозиция;
14. Процесс, являющийся самой малой частью осмысленной деятельности;
15. Процесс, не имеющий выходов.
16. Все высказывания правильно описывают элементарный процесс
17. С чего начинается проектирование функциональной модели?
18. С построения иерархического дерева процессов;
19. С создания сущностей в Entity/Attribute Editor;
20. С создания списка элементарных процессов.
21. С создания контекстной диаграммы;
22. Какая из характеристик неверно описывает перекрестки в IDEF3-методологии:
23. Стрелки могут разветвляться и сливаться только через перекрестки;
24. Существуют три типа перекрестка: синхронный и асинхронный ***И***, синхронный и асинхронный ***ИЛИ***, ***ИСКЛЮЧАЮЩИЙ*** ***ИЛИ.***
25. Существуют перекрестки слияния и разветвления.
26. Перекресток не может использоваться одновременно для слияния и разветвления;
27. Все характеристики верны.
28. Выберите характеристики, неправильно описывающие первичный ключ.
29. Каждый атрибут из состава первичного ключа не должен принимать NULL – значений;
30. Потенциальные ключи (идентификаторы сущности), не ставшие первичными, называются альтернативными;
31. У сущности может быть несколько первичных ключей;
32. Первичный ключ должен быть компактным, то есть удаление любого атрибута из состава первичного ключа должно приводить к потере уникальности экземпляра сущности;
33. Все характеристики верны.
34. Какой из ключей не является уникальным (не идентифицирует сущность однозначно)
35. Первичный;
36. Альтернативный;
37. Инверсионный
38. Все ключи – уникальны.
39. Какое высказывание неправильно характеризует связи «многие - ко многим»:
40. При преобразовании добавляется ассоциативная (граничная) сущность и устанавливаются 2 новые идентифицирующие связи «один – ко многим» от старых сущностей к новым;
41. Связь возможна только на логическом уровне;
42. Не существует атрибутов, описывающих данное взаимоотношение.
43. Все высказывания верны.
44. Что не является просчетом в модели:
45. Сущности, не имеющие альтернативных ключей;
46. Сущности, не имеющие неповторимых идентификаторов;
47. Сущности, которые явно не имеют никаких связей.
48. Атрибуты, утрачивающие смысл, при появлении связи с другой сущностью.
49. Какой из видов связей между двумя сущностями корректен:
50. Неидентифицирующая связь «ноль или один – к нулю, одному или многим» между двумя сущностями;
51. Связь «один – к одному» между двумя сущностями;
52. Оба вида связи корректны;
53. Оба вида связи некорректны;
54. Какая стадия создания АС по ГОСТ 34.601-90 является необязательной?
    1. Технический проект;
    2. Эскизный проект;
    3. Рабочая документация;
    4. Сопровождение;
    5. Все стадии являются обязательными.
55. На основании какого документа создается технический проект?
56. Технического задания;
57. Руководства пользователя;
58. Технических требований заказчика;
59. Ни одного из вышеперечисленных.
60. На какой стадии создания АС осуществляется разработка программ (т.е. непосредственно программирование)?
    1. Рабочая документация;
    2. Технический проект;
    3. Ввод в действие;
    4. Техническое задание.
61. Кто участвует в разработке технического задания?
62. Заказчик АС;
63. Разработчик АС;
64. Разработчик АС совместно с заказчиком.
65. Какая архитектура модуля является предпочтительной с точки зрения его связности?
66. Выходные данные одной части модуля используются как входные данные в другой части модуля;
67. Части модуля связаны по данным (работают с одной и той же структурой данных);
68. Части модуля не связаны, но необходимы в один и тот же период времени;
69. Части модуля вместе реализуют одну и ту же функцию.
70. Какое из высказываний характеризует структуру модуля неверно?
71. Лучшее решение обеспечивается иерархической структурой в виде дерева.
72. Хорошая структура должна иметь низкое сцепление и высокую связность;
73. Проектная структура модуля должна стремиться к полному графу
74. Какой из модулей отсутствует в трансформационном потоке (потоке преобразований)?
75. Диспетчер;
76. Контроллер входящего потока;
77. Контроллер выходящего потока;
78. Главный контроллер.
79. Какое свойство характеризует тестирование по принципу «черного ящика»?
80. Гарантируется проверка всех независимых маршрутов программы;
81. Анализируется правильность внутренних структур данных;
82. Тест демонстрирует, как выполняются функции программ;
83. В ходе тестирования выполняются все циклы программы.
84. Как можно определить цикломатическую сложность?
85. Цикломатическая сложность равна количеству предикатных узлов потокового графа;
86. Цикломатическая сложность равна количеству регионов потокового графа;
87. Цикломатическая сложность равна количеству дуг потокового графа.
88. Какие из циклов не подлежат тестированию?
89. Вложенные циклы;
90. Неструктурированные циклы;
91. Объединенные циклы;
92. Все циклы подлежат тестированию.

Бланк ответов

по дисциплине

«Технология разработки специального программного обеспечения»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | |  | | | | | | | | | | |
| Направление подготовки (специальность): | | | 230106 (09.05.01) Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения | | | | | | | | | | |
| Профиль подготовки: | | | Математическое, программное и информационное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем | | | | | | | | | | |
| Квалификация (степень) выпускника: | | | | | | инженер | | | | | |  | |
| Форма обучения: | | | | | | очная | | | | | |  | |
| Группа | |  | | | | |  | Дата | |  | | |
| Фамилия И.О. | |  | | | | |  | Подпись | |  | | |
|  | |  | | | | |  |  | |  | | |
| Вопрос | Ответ | | | Вопрос | Ответ | | | |  | |  | |
| 1 |  | | | 11 |  | | | |  | |  | |
| 2 |  | | | 12 |  | | | |  | |  | |
| 3 |  | | | 13 |  | | | |  | |  | |
| 4 |  | | | 14 |  | | | |  | |  | |
| 5 |  | | | 15 |  | | | |  | |  | |
| 6 |  | | | 16 |  | | | |  | |  | |
| 7 |  | | | 17 |  | | | |  | |  | |
| 8 |  | | | 18 |  | | | |  | |  | |
| 9 |  | | | 19 |  | | | |  | |  | |
| 10 |  | | | 20 |  | | | |  | |  | |

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ по направлению подготовки (специальности):

|  |  |
| --- | --- |
| 09.03.01 Информационная и вычислительная техника | |
| Автор | В.Е.Синяков |
| Рецензент(ы) | Чуплыгин А.В.,  руководитель группы СИТ ФГУП «ПО «МАЯК» |
| Программа одобрена на заседании  методического совета кафедры | 24.05.2021 протокол №5 |