миноБрнауки россии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

Кафедра «Системы информатики»

|  |  |
| --- | --- |
| согласовано:Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Пойдонова«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. | УТВЕРЖДАЮ:Директор ТК ВСГУТУ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.Н.Сахаровский«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ПМ.02. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»**

Специальность: 09.02.07 – Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная

Присваиваемая квалификация: программист

Улан-Удэ

2020

Рабочая программа по дисциплине «ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей» разработана на кафедре «Системы информатики» ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности: «09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. №1547.

Составитель:

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Будаев Е.С.

.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Системы информатики»

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. № \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Михайлова С.С.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»

#

* 1. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.** Учебная дисциплина «Осуществление интеграции программных модулей» принадлежит к профессиональному циклу (ПМ.00)
	2. **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  | **Умения**  | **Знания**  |
| ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6ОК 7ОК 8ОК 9ОК 10ПК 2.1ПК 2.2ПК 2.3ПК 2.4ПК 2.5 | Использовать выбранную систему контроля версий; Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;Анализировать проектную и техническую документацию;Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. | Модели процесса разработки программного обеспечения; Основные принципы процесса разработки программного обеспечения; Основные подходы к интегрированию программных модулей;Основы верификации и аттестации программного обеспечения. |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* 1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы**  | **Объем в часах**  |
| **Объем образовательной программы**  | 496 |
| в том числе:  |  |
| теоретическое обучение  | 98 |
| практические и лабораторные занятия  | 114 |
| Курсовое проектирование | 17 |
| Самостоятельная работа | 54 |
| Дифференцированный зачет | 25 |
| Экзамен | 13 |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)**  | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося** | **Объем в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения**  | **201** |  |
| **Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению** | **Содержание**  | 44 | **ОК 01****ОК 02****ОК 03****ОК 04****ОК 05****ОК 06****ОК 07****ОК 08****ОК 09****ОК 10****ПК 2.1****ПК 2.4****ПК 2.5**  |
| 1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.  |
| 2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.  |
| 3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий  |
| 4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.  |
| 5. Стандарты кодирования.  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  | **22** |
| 1. Практическое занятие «Анализ предметной области»  |
| 2. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»  |
| 3. Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»  |
| 4. Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | 10 |
| **Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF** | **Содержание**  | **44** |
| 1. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.  |
| 2. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  | **22** |
| 1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности»  |
| 2. Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»  |
| 3. Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»  |
| 4. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов»  |
| 5. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | 12 |
| **Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств**  | **Содержание**  | **44** |
| 1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.  |
| 2. Тестовое покрытие.  |
| 3. Тестовый сценарий, тестовый пакет.  |
| 4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  | 22 |
| 1. Лабораторная работа «Разработка тестового сценария»  |
| 2. Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов»  |
| 3. Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов»  |
| 4. Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик»  |
| 5. Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | 12 |
| **Курсовой проект** | **17** |
| **Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения**   | **60** | **ОК 01****ОК 02****ОК 03****ОК 04****ОК 05****ОК 06****ОК 07****ОК 08****ОК 09****ОК 10****ПК 2.2****ПК 2.3****ПК 2.5**  |
| **Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.**  | **Содержание**  | 24 |
| 1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.  |
| 2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.  |
| 3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.  |
| 4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.  |  |
| 5. Организация работы команды в системе контроля версий.  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  | 16 |
| 1. Лабораторная работа «Разработка структуры проекта»  |
| 2. Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»  |
| 3. Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»  |
| 4. Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»  |
| 5. Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»  |
| 6. Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта»  |
| 7. Лабораторная работа «Организация обработки исключений»  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | 6 |
| **Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств**  | **Содержание**  | **24** |
| 1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.  |
| 2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.  |
| 3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.  |
| 4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. |
| 5. Выявление ошибок системных компонентов. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  | 16 |
| 1. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте»  |
| 2. Лабораторная работа «Отладка проекта»  |
| 3. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта»  |
| 4. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»  |
| 5. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»  |
| 6. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»  |
| 7. Лабораторная работа «Тестирование интеграции»  |
| 8. Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | 6 |
| **Раздел 3. Математическое моделирование в программных системах**  | **40** | **ОК 01****ОК 02****ОК 03****ОК 04****ОК 05****ОК 06****ОК 07****ОК 08****ОК 09****ОК 10****ПК 2.4****ПК 2.5**  |
| **Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи**  | **Содержание**  | **16** |
| 1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения
 |
| 1. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.
 |
| 1. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.
 |
| 1. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.
 |
| 1. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.
 |
| 1. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.
 |
| 1. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.
 |
| 1. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.
 |
| 1. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.
 |
| 1. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.
 |
| **В том числе практических занятий**  | 8 |
| 1. Практическая работа «Построение простейших математических моделей.
	1. Построение простейших статистических моделей»
 |
| 1. Практическая работа «Решение простейших однокритериальных задач»
 |
| 1. Практическая работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности»
 |
| 1. Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»
 |
| 1. Практическая работа «Решение задач линейного программирования симплекс– методом»
 |
| 1. Практическая работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»
 |
| 1. Практическая работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»
 |
| 1. Практическая работа «Задача о распределении средств между предприятиями»
 |  |
| 1. Практическая работа «Задача о замене оборудования»
 |
| 1. Практическая работа «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»
 |
|  | **Самостоятельная работа обучающегося** | 4 |
| **Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности**  | **Содержание**  | **16** |
| 1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.
 |
| 1. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.
 |
| 1. Схема гибели и размножения.
 |
| 1. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач
 |
| 1. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза
 |
| 1. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.
 |
| 1. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.
 |
| 1. Методы решения конечных игр: сведение игры mxn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.
 |
| 1. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в усло- виях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.
 |
| 1. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.
 |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  | **8** |
| 1. Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»
 |
| 1. Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»
 |
| 1. Практическая работа «Построение прогнозов»
 |
| 1. Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций»
 |
| 1. Практическая работа «Моделирование прогноза»
 |
| 1. Практическая работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»
 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | 4 |
| **Учебная практика по модулю**  | **78** | **ОК 01****ОК 02****ОК 03****ОК 04****ОК 05****ОК 06****ОК 07****ОК 08****ОК 09****ОК 10****ПК 2.1****ПК 2.2****ПК 2.3****ПК 2.4****ПК 2.5**  |
| **Производственная практика**  | **108** |
| **Всего**  | **496** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# «ПМ.02. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»

**3.1. Специальные помещения:**

Лаборатория «***программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем***», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

* рабочее место преподавателя;
* рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
* учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
* комплект учебно-методической документации;
* комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедиапроектор.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд ВСГУТУ имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

**3.2.1. Печатные издания**

1. Диязетдинова, А.Р. Управление разработкой информационных систем [Электронный ресурс]: учебник / Н.В. Коныжева, А.Р. Диязетдинова .— Самара : Изд-во ПГУТИ, 2013 .– Режим доступа: https://rucont.ru/efd/319648
2. Болодурина, И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.В. Волкова, Оренбургский гос. ун-т, И.П. Болодурина. – Оренбург: ОГУ, 2012. – Режим доступа: http://rucont.ru/efd/227420.
3. Щелоков С.А. Проектирование распределенных информационных систем [Электронный ресурс]: курс лекций/ Е.Н. Чернопрудова, Оренбургский гос. ун-т, С.А. Щелоков. – Оренбург: ОГУ, 2012. – Режим доступа: http://rucont.ru/efd/216172. …

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Волкова, Т.В. Проектирование компонентов автоматизированной системы [Электронный ресурс]: метод. указания к курсовому проектированию/ Т.В. Волкова. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2012. – Режим доступа: http://rucont.ru/efd/204951.
2. Горбаченко, В.И. Проектирование информационных систем с CA Erwin Modeling Suite 7.3 [Электронный ресурс]/ Г.Ф. Убиенных, Г.В. Бобрышева, В.И. Горбаченко. – Пенза: ПГУ, 2012. – Режим доступа: http://rucont.ru/efd/210592.

#

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

**4.1. Критерии, формы и методы оценки результатов обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля  | Критерии оценки    | Методы оценки  |
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - Модели процесса разработки программного обеспечения; - Основные принципы процесса разработки программного обеспечения; - Основные подходы к интегрированию программных модулей;- Основы верификации и аттестации программного обеспечения. | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.  | * Тестирование на знание терминологии по теме
* Курсовая работа
* Самостоятельная работа.
* Наблюдение за выполнением лабораторных заданий.
* Оценка выполнения лабораторного задания
 |

**4.2. Контрольные оценочные средства**

Тестовые задания по дисциплине «Инструментальные средства разработки программного обеспечения»

1. Этапы (фазы) разработки, сопровождения программного продукта – это

1. жизненный цикл программы
2. технология программирования
3. стандартизация программирования

2. План работы - результат:

1. фазы управления
2. фазы оценки осуществимости
3. фазы планирования

3. Вставьте недостающее слово:

…………………….. – процесс выполнения программы, целью которого является выявление ошибок.

4. Порядок установки системы на ЭВМ описывается

1. в техническом задании
2. в руководстве программиста
3. в руководстве системного программиста

5. К этапам методики менеджмента проектов относят:

1. мониторинг соответствия стандартного процесса разработки ПО принятым требованиям
2. отслеживание качества продукта в ходе разработки
3. отслеживание хода разработки проекта

6. Какое из приведенных ниже определений модели наиболее полно?

1. модель – визуальное представление физической системы в форме изображения
2. модель – абстракция физической системы, рассматриваемая с определенной точки зрения и представленная на некотором языке или в графической форме
3. модель – логическое представление физической системы в форме математического уравнения

7. Установите соответствие:

|  |  |
| --- | --- |
| a) Проверка | 1) - процесс определения того, отвечает ли текущее состояние разработки, достигнутое на данном этапе, требованиям этого этапа |
| б) Верификация | 2) - позволяет оценить соответствие параметров разработки с исходными требованиями  |
| в) Тестирование | 3) - идентификация различий между действительными и ожидаемыми результатами и оценкой соответствия характеристик ПО исходным требованиям |

8. Схема, отражающая состав и взаимодействие по управлению частей разрабатываемого программного обеспечения называется …………………………..

9. Документ, в котором сформулированы основные цели разработки, требования к программному продукту, определены сроки и этапы разработки и регламентирован процесс приемо-сдаточных испытаний называется ……………………………

10. Напишите соответствующие наименования элементов DFD-диаграммы

а.

б.

11. Именованные категории, позволяющие группировать сходные объекты, - это ...

* 1. Классы
	2. Объекты
	3. События
	4. Свойства
	5. Методы класса

12. Отдельные, четко обозначенные экземпляры некоторого класса, - это ...

* 1. Классы
	2. Объекты
	3. События
	4. Свойства
	5. Методы класса

13. Характеристики объекта - это ...

* 1. Классы
	2. Объекты
	3. События
	4. Свойства
	5. Методы класса

14. Процедуры и функции, объявление которых включено в описание класса, выполняющие

действия над объектами класса, - это ...

1. Классы
2. Объекты
3. События
4. Свойства
5. Методы класса

15.Какое выражение имеет результат «истина»:

1. (3>2)&&(7<6)
2. (3>2)&&(5>6)
3. !(7==4)
4. (6>9)||(9==8)
5. (0==8)||(8==0)

16. Какое значение получит переменная x после выполнения операторов:

x=4; y=9;

x=x+2; y=y-7; x=x-y;

* 1. -1
	2. -2
	3. 1
	4. 4
	5. 0

17. Окно среды Visual Studio, содержашее элементы управления, которые представляют собой готовые к применению элементы пользовательского интерфейса, - это ...

1. Панель элементов (Toolbox)
2. Конструктор (Designer)
3. Обозреватель Решений (Solution Explorer)
4. Свойства (Properties)
5. нет правильного ответа

18. Какой модификатор прав доступа нужно указать при описании класса, чтобы доступ к

типу или члену был возможен из любого другого кода в той же сборке или другой сборке,

ссылающейся на него?

* 1. public
	2. private
	3. protected
	4. internal
	5. static class

19. Логическая структура для организации имен, используемых в приложении.NET, - это ...

* 1. Пространство имен
	2. Класс
	3. Поля класса
	4. Методы класса
	5. Модификатор прав доступа

20. Логическая структура, позволяющая создавать свои собственные пользовательские типы путем группирования переменных других типов, методов и событий, - это ...

* 1. Пространство имен
	2. Класс
	3. Поля класса
	4. Методы класса
	5. Модификатор прав доступа

21. Для чего используется ключевое слово this?

* 1. разрешает использование типов в пространстве имен
	2. создает пространство имен
	3. создает объекты
	4. является ссылкой на текущий экземпляр объекта
	5. при использовании в качестве типа возвращаемого значения для метода, указывает, что метод не возвращает значение

22. Cоздает объекты - ...

* 1. ключевое слово void
	2. ключевое слово this
	3. ключевое слово new
	4. строка namespace W
	5. директива using

23. Свойство компонента PictureBox, которое содержит иллюстрацию, отображаемую в поле компонента, - это ...

* 1. Image
	2. SizeMode
	3. BackColor
	4. Enabled
	5. Size

24. Возможность объектов с одинаковой спецификацией иметь различную реализацию, - это ...

* 1. Объектно-ориентированное программирование
	2. Объект
	3. Инкапсуляция
	4. Наследование
	5. Полиморфизм

25. Методика разработки программ, в основе которой лежит понятие объекта как некоторой структуры, описывающей объект реального мира, его поведение, - это ...

* 1. Объектно-ориентированное программирование
	2. Объект
	3. Инкапсуляция
	4. Наследование
	5. Полиморфизм

**Тестовые задания по дисциплине «Математическое моделирование»**

1. Термин «модель» обычно означает упрощенную реальность или … будущего

1. опровержение
2. доказательство
3. расчет
4. обоснование
5. прообраз
6. описание

2. Моделирование включает процессы …

1. постановки цели
2. разработки теории
3. построения модели
4. проверки модели на пригодность
5. применение модели для получения новых знаний

3. Модели, упрощающие оригинал и сохраняющие подобие лишь по существу, называются …

1. изоморфными
2. гоморфными
3. простыми
4. имитационными

4. При моделировании заменяют …

1. модель на образ
2. образ на модель
3. модель на реальную систему
4. оригинал на модель
5. модель на оригинал

5. Моделирование основывается на принципах …, когда по свойствам модели судят о свойствах изучаемого объекта, явления, процесса.

1. соседства
2. близости
3. аналогии
4. одинаковой формы
5. подобия

6. Различают подобия между оригиналом и моделью …

1. физическое
2. прерывистое
3. структурное
4. круглое
5. функциональное
6. динамическое
7. сплошное
8. абсолютное
9. полное
10. неполное
11. приближенное
12. математическое
13. кибернетическое
14. литературное

7. При математическом моделировании в модели воспроизводятся основные взаимосвязи и закономерности оригинала в … форме.

1. формализованной
2. легкой
3. описательной
4. условной
5. математической
6. повествовательной
7. физической
8. виртуальной

8. Верификация – это проверка имитационной модели на … отражения оригинала и

1. соответствие ее поведения предложениям экспериментатора.
2. устойчивость
3. скорость
4. адекватность
5. равномерность

9.Допустимый план, в котором целевая функция принимает минимальное или максимальное значение называется…

15.Стандартная форма задачи линейного программирования может быть задана в виде:

1. уравнений
2. уравнений и неравенств
3. неравенств

10.Математическое выражение критерия оптимальности называется …

1. геометрической функцией
2. целевой функцией
3. гиперболической функцией

11. По функциональной роли переменные в модели подразделяют на

1. основные
2. второстепенные
3. главные
4. дополнительные
5. вспомогательные

12. Условием разрешимости транспортной задачи является

1. равенство тарифов
2. равенство потенциалов
3. равенство запаса и спроса
4. равенство числа поставщиков и потребителей

13. Транспортная задача, в которой запас и спрос равны, называется

1. открытой
2. закрытой

14. План транспортной задачи, в котором число занятых клеток меньше, чем m+n-1 является

1. вырожденным
2. невырожденным

15.Опорный план транспортной задачи, в котором число занятых клеток равно m+n-1

1. является
2. вырожденным
3. невырожденным

16. Построение первоначального опорного плана, при котором заполнение начинается

1. клетка с левого верхнего угла таблицы, называется способом … угла
2. северо-восточного
3. северо-западного
4. юго-восточного
5. юго-западного

17. Расчет потенциалов выполняется по … клеткам

1. занятым
2. свободным

18. Оптимальность решения распределительной задачи методом потенциалов проверяется по … клеткам

1. занятым
2. свободным

19. Математическая модель конфликтной ситуации называется…

20. Наиболее продолжительный путь от начального до конечного события на сетевом графике называется …

21. Момент достижения промежуточной или конечной цели разработки в сетевых моделях называется …

22. Условием разрешимости транспортной задачи является

1. равенство тарифов
2. равенство потенциалов
3. равенство запаса и спроса
4. равенство числа поставщиков и потребителей

23. В прикладном использовании теории графов получили распространение задачи . . .

1. о коммивояжере
2. о назначении
3. потока в сети
4. загрузки оборудования
5. моделирования на графе
6. оптимизации капиталов

24. Коэффициенты начальной строки новой симплексной таблицы рассчитываются путем деления коэффициентов … строки на главный элемент

1. первой
2. последней
3. разрешающей