

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 24.12.2024 11:07:42

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Норильский государственный индустриальный институт»  
(НГИИ)

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине**

### **Технологии программирования**

**Факультет:** Факультет электроэнергетики, экономики и управления

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

**Профиль подготовки Проектирование и реализация  
информационных систем и технологий**

**Направленность (профиль):**

бакалавр

Кафедра: Информационные системы и технологии

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании  
кафедры, протокол № от г.

Заведующий кафедрой к.э.н., доцент М.В. Петухов

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  
соотнесенных с планируемыми результатами образовательной**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>		
:		
<b>ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;</b>		
:		
<b>ПК-2: Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО</b>		
:		
		технологии программирования (структурное, модульное, процедурное, объектно-ориентированное, событийное, функциональное)
		принципы и особенности методов численного и математического моделирования и построения вычислительного эксперимента; архитектуру, особенности и принципы использования языков программирования и технологий программирования, жизненный цикл разработки проекта и документирование этапов разработки при использовании структурного или объектно-ориентированного подхода, методы и средства структурного и объектно-ориентированного анализа и критерии оценки результатов тестирования ПО; OLE-технологии; модели надежности программного обеспечения; CASE-технологии и особенности их использования при разработке и сопровождении проектов при реализации инженерных задач.
		методы естественнонаучных дисциплин для реализации эффективных математических и оптимизационных задач в инженерных или проблемно-ориентированных проектах; современные, эффективные и производительные технологии составления спецификации, проектирования, разработки и сопровождения ЖЦ ПО.
		применять и создавать модели данных (статические, динамические; базовые, структурированные и неструктурированные), применять визуальные и функциональные

<p>средства интегрированных сред программирования; создавать обработчики событий и исключительных ситуаций; применять стандартные компоненты среды программирования, оптимизировать программный код и выполнять отладку и тестирование проекта при решении инженерных задач.</p>
<p>применять функциональные средства интегрированных сред программирования, CASE-средства, RAD- и OLE-технологии для разработки надежных проектов при решении инженерных задач с использованием структурного или объектно-ориентированного подхода; разрабатывать визуальные и невизуальные компоненты; проектировать и разрабатывать классы, объекты и обработчики событий.</p>
<p>применять оптимальные и эффективные алгоритмы, инструментальные средства интегрированных сред программирования для проектирования, разработки и сопровождения ПО при использовании объектно-ориентированного подхода.</p>
<p>навыками использования визуальных и невизуальных компонент для организации интерфейса и создания модуля данных (контейнера), обеспечивающего централизованный доступ к данным проекта в интегрированной среде программирования;</p>
<p>навыками оценки качества и надежности ПО и сравнения моделей оценки надежности ПО, разработки ПО (прототипов модулей) с заданными параметрами эффективности (с точки зрения применения технологий и сопровождаемости), надежности, уровнем защиты информации при решении профессиональных задач с применением наиболее эффективных математических методов обработки данных.</p>
<p>навыками анализа и исследования методологий и технологий проектирования, разработки и сопровождения эффективных, производительных, надежных и качественных программных продуктов при решении профессиональных задач и применения полученных навыков в последующих дисциплинах.</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	10Лек						
	10Лек						
	10Лек						
	10Лек						
	10Лек						

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

2 семестр:

1. Понятие информационной системы. Виды информационных систем.
2. Классификация информационных систем по степени оснащенности аналитическими инструментами.

3. Функции системного интегратора. Задачи, выполняемые системными аналитиками, системными программистами и прикладными программистами.
4. Понятие алгоритма. Классификация алгоритмов.
5. Виды технологий программирования: их особенности и различия.
6. Понятие интегрированной системы программирования. Составные части интегрированной системы программирования, их функции.
7. Определение классов и объектов. Инкапсуляция.
8. Наследование методов: перекрытие и виртуализация.
9. Области видимости объектов.
10. Структура программ Delphi. Файл проекта.
11. Визуальные и не визуальные компоненты.
12. Компоненты страницы Standard.
13. Компоненты страницы Additional.
14. Компоненты страницы System.
15. Просмотр растровых файлов в Delphi.
16. Формирование окна заставки.
17. Обработка исключений: класс Exception.
18. Динамическое подключение формы.
19. Модальные и немодальные формы.
20. Графические элементы: понятие канвы, ее свойства и методы.
21. Восстановление недействительной части формы.
22. Рекурсия. Примеры вызова рекурсивных подпрограмм.
23. Построение графика затухающего синусоидального сигнала на канве формы.
24. Предварительная обработка нажатия клавиши.
25. Замена клавиш, установленных по умолчанию.
26. Использование компонента Timer.
27. Типы модулей в Delphi.
28. Особенности разработки динамических библиотек.
29. Процессы и subprocesses. Подключение внешнего приложения.
30. Особенности сохранения программных модулей в Delphi.

3 семестр:

1. История развития языков программирования высокого уровня.
2. Архитектура ЯП (3 поколения).
3. Архитектура языков ООП.
4. Сложность, присущая ПО (четыре основные причины).
5. Трудности по созданию сложных систем.
6. Структура сложных систем (5 признаков). Примеры сложных систем (выделить в них признаки).
7. Типовая и структурная иерархии в OOD.
8. Методы ограничения и контроля сложности ПО при использовании различных методов программирования (SD, DD, OOD).
9. Основные понятия: метод, методология, технология. Классификация методов программирования (три группы), общая характеристика их.
10. Эволюция развития программного продукта. Основные определения, понятия, отличительные черты.
11. Понятие "модуль" в программировании. Различные виды модулей при использовании основных методов программирования.
12. Жизненный цикл ПО (ЖЦ). Фазы ЖЦ, их характеристика.
13. Этапы разработки ПО. Различные модели.
14. Краткая характеристика этапов (содержание) разработки ПО при использовании структурных методов.
15. ЖЦ разработки ПО при ОО подходе. Изменения в процессе эволюции программных систем, стоимость каждого вида изменения (в смысле затрат).
16. Документирование программного продукта. Различные виды документов, их содержание.
17. Виды документов при OOD.
18. Этапы разработки ПО согласно ГОСТ 19.102-77 и соответствие их традиционным этапам разработки.
19. Временные затраты на реализацию этапов разработки ПО. Особенности распределения ресурсов при OOD.
20. Управление проектом и контроль за качеством программного продукта.
21. Становление и методология структурных методов разработки. Структурное программирование.
22. Способы (системы обозначений) описания логики модулей структурных методов разработки.

## 5.2. Темы письменных работ

2 семестр:

1. (5) Игра в шашки с компьютером. Использование графического или псевдографического режима. Ведение протокола игры и запись его в файл.
2. (5) Игра в «поддавки» с компьютером. Использование графического или псевдографического режима. Ведение протокола игры и запись его в файл.

3. (5) Игра на бильярде с партнером или компьютером. Использование графическо-го или псевдографического режима.
4. (5) Игра в «морской бой» с партнером и с компьютером. Использование графического или псевдографического режима.
5. (5) Игра в «домино» с партнером и с компьютером. Использование графического или псевдографического режима.
6. (5) Игра в «кегли» с партнером и с компьютером. Использование графического или псевдографического режима.
7. (5) Игра в «городки» с партнером и с компьютером. Использование графическо-го или псевдографического режима.
8. (4) Игра в слова: играют два человека, первый задумывает слово, вводит его в компьютер. Компьютер для второго игрока показывает на экране первую и по-следнюю букву задуманного слова, вместо остальных букв - прочерки. Игрок пытается отгадать задуманное слово, вводя подходящие буквы. Если введенной буквы в слове нет, на экране появляются элементы “виселицы” и т.д.
9. (5) Музыкальная задача: закрепить за семью клавишами семь соответствующих нот звукоряда. При нажатии на клавишу звучит тон заданной ноты до тех пор, пока клавиша остается нажатой. Последовательность нажимаемых клавиш и длительность сигнала записывается в файл. Информация файла должна иметь способность быть воспроизведенной в дальнейшем без непосредственного нажатия на клавиши.
10. (5) Имеется набор геометрических фигур. Расположить их на поверхности в виде квадрата таким образом, чтобы они занимали наименьшую площадь. Использовать графический или псевдографический режим.
11. (5) Решить систему  $n$ -линейных уравнений методом последовательных итераций. Коэффициенты - любые целые числа.
12. (5) Решить систему  $n$ -линейных уравнений методом последовательных итераций. Коэффициенты - любые вещественные числа.
13. (4) Найти значение определенного интеграла функции  $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ , где  $-0.0001 \leq a_i \leq 0.0001$
14. (4) Найти все меньшие  $n$  простые числа, используя решето Эратосфена. Решетом Эратосфена называется следующий алгоритм. Выпишем подряд все целые числа от 2 до  $n$ . Первое простое число 2. Подчеркнем его, а все большие числа, кратные 2 зачеркнем. Первое из оставшихся чисел 3. Подчеркнем его как простое, все большие числа кратные 3 зачеркнем. Первое из оставшихся теперь 5, т.к. 4 уже зачеркнуто. Подчеркнем его как простое, а все большие числа кратные 5 зачеркнем и т.д.
15. (5) Дана действительная квадратная матрица размера  $n \times n$ . Получить  $x_1 x_n + x_2 x_{n-1} + \dots + x_n x_1$ , где  $x_k$  - наибольшее значение элементов  $k$ -го столбца данной матрицы. Размерность матрицы может превышать  $(100 \times 100)$ .
16. (5) Вместимость рюкзака -  $N$  кг. Необходимо наиболее плотно упаковать рюкзак вещами  $m_i$ , если вес  $m_i$  равен  $n_i$  и  $n_i > N$   $i=1, j$ .
17. (5) Решить систему линейных уравнений методом последовательных итераций.
18. (5) Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.
19. (5) Решить систему дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутты.
20. (5) Библиотека операций над матрицами: сложение, вычитание, умножение, транспонирование, определение обратной матрицы. Предусмотреть проверку корректности выполненных операций.
21. (3) Проверить гипотезу Гольдбаха: любое целое число может быть разложено на сумму двух простых чисел.
22. (3) Имеется список студентов: упорядочить их фамилии по алфавитному порядку методами “пузырька” и “подсчета ключей”. Процесс перестановок вывести на экран.
23. (3) Имеется  $M$  лунок и  $N$  шаров,  $M > N$ . Определить число различных размещений шаров по лункам, если  $M, N = 1, 30$ . Графическое представление результата для  $M < 11$ .
24. (3) Школа находится на одной стороне улицы с домом Петра. Однажды по дороге в школу он стал складывать номера домов, мимо которых проходил на своей стороне улицы, начиная с номера своего дома. Когда сумма номеров оказа

- лась равной 99, Петр перешел через поперечную улицу. После этого он начал за-ново складывать номера домов, мимо которых проходил и при сумме 117 пере-шел через еще одну поперечную улицу. Петр и на следующем квартале склады-вал номера домов. Сумма номеров домов третьего квартала оказалась равной 235, включая номер дома школы. Каков номер дома Петра ? Каков номер дома школы ? Решить задачу для произвольных входных значениях
25. (5) Решить произвольное нелинейное уравнение  $F(X)=0$  (случай действительных корней) методом дихотомии. Построить график функции  $F(X)$ , позволяющий выполнять зуммирование и скроллинг изображения.
26. (5) Задача нахождения локального экстремума функции одного аргумента. По-строить график функции  $F(X)$ , позволяющий выполнять зуммирование и скроллинг изображения.
27. (5) Вычисление определенных интегралов функции  $F(x)$ . Построить график функции  $F(X)$ , позволяющий выполнять зуммирование и скроллинг изображения. Отметить на графике область интегрирования.
28. (4) Библиотека операций над многочленами: сложение, вычитание, умножение, деление, вычисление значения многочлена.
29. (5) Обучающая и контролирующая программа по основам объектно-ориентированного программирования.

3 семестр:

30. \* Решение задачи коммивояжера: Имеется  $N$  городов. Коммивояжер должен обойти все города, не заходя ни в какой город повторно и пройдя при этом самое малое расстояние. Для  $N < 10$  представить графическую демонстрацию пути про- хождения.
31. \* Оценить степень плагиата студенческих работ: первая сданная работа (исход- ный файл программного кода) считается эталоном для оценки степени плагиата.
32. \* Имитатор световых эффектов: пламя, сияние, туманная дымка, радуга, волны, дым.
33. \* Конструктор локальной вычислительной сети: для заданного плана здания распределить сетевые ресурсы следующим образом (графическая интерпета- ция):
- а) Для заданных технических показателей обеспечить минимальные стоимостные затраты.
- б) Для заданной стоимости обеспечить максимально «хорошие» технические пока- затели.
34. \* Создать тестирующую программу, которая автоматически генерирует вопросы из заданной предметной области.
35. \* Имитация работы в Internet.
36. \* Программа защиты от несанкционированного копирования с дискеты или компакт диска.
37. \* Программа идентификации пользователя по голосу.
38. \* Программа построения блок-схемы алгоритма по исходному программному файлу.
39. \* Программный проект построения блок-схем алгоритмов по исходному коду программы (интерактивный режим)

### 5.3. Фонд оценочных средств

### 5.4. Перечень видов оценочных средств