МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента науки и инноваций
_____ Р. В. Мещеряков
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Уровень образования: **высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации**
Направление подготовки / специальность: **09.06.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **ТЭО, Кафедра технологий электронного обучения**
Курс: **2, 3**
Семестр: **4, 5**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18		18	часов
2	Практические занятия	18	18	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	36	18	54	часов
4	Самостоятельная работа	36	18	54	часов
5	Всего (без экзамена)	72	36	108	часов
6	Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	144	часов
		2.0	2.0	4.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 4 семестр
Экзамен: 5 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.05.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 27026

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от « 3 » 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 30.07.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТЭО «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

заведующий кафедрой технологий электронного обучения (ТЭО) ТУСУР _____ В. В. Кручинин

Заведующий обеспечивающей каф. ТЭО _____ В. В. Кручинин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО _____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф. ТЭО _____ В. В. Кручинин

Эксперты:

Заведующий аспирантурой _____ Т. Ю. Коротина

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) _____ Ю. В. Морозова

Согласована на портале № 27026

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование навыков разработки алгоритмического и программного обеспечения в научно-исследовательской деятельности; повышение квалификации в области научных основ и применении алгоритмического и программного обеспечения для решения фундаментальных научных и прикладных научно-технических проблем. Получения знаний в области теории программирования, создания и сопровождения программных средств различного назначения. Значение решения указанных проблем состоит в повышении эффективности и надежности процессов обработки и передачи данных и знаний в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях.

1.2. Задачи дисциплины

– подготовка научных и научно-технических публикаций;

– разработка алгоритмов и программных комплексов на основе заданной методологии программирования;

– планирование процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики;

– использование методов разработки алгоритмического и программного обеспечения в научно-исследовательской, педагогической и производственно-технологической деятельности, включая разработку решений в области системного и прикладного программирования.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» (Б1.В.ОД.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Последующими дисциплинами являются: Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-3 способность разработки и применения комплексов программ компьютерного моделирования физических процессов, технических объектов и систем управления;

– ПК-4 способность применять теоретические знания, умения и навыки использования средств компьютерного моделирования при исследовании технических объектов и систем управления;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основные понятия и методы разработки алгоритмического и программного обеспечения; языки программирования и системы программирования.

– **уметь** применять принципы и методы анализа и разработки алгоритмов для решения научных, технических, фундаментальных и прикладных проблем; разрабатывать новые методы анализа и разработки алгоритмов; анализировать, получать знания с помощью самостоятельной работы с печатными источниками; применять полученные теоретические знания при решении практических задач, строить простейшие модели в различных областях знаний; демонстрировать способность уметь работать самостоятельно, расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач; разрабатывать модели, методы, алгоритмы, языки и программные инструменты для организации взаимодействия программ и программных систем; разрабатывать модели и методы создания программ и программных систем для параллельной и распределенной обработки данных.

– **владеть** • способностью к участию в работах по разработке алгоритмического и программного обеспечения вычислительных машин комплексов и систем; • комплексным исследованием научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования; • методами, алгоритмами и программными средствами для

Согласована на портале № 27026

организации глобально распределенной обработки данных

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		4 семестр	5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	36	18
Лекции	18	18	
Практические занятия	36	18	18
Самостоятельная работа (всего)	54	36	18
Проработка лекционного материала	14	14	
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	40	22	18
Всего (без экзамена)	108	72	36
Подготовка и сдача экзамена	36		36
Общая трудоемкость, ч	144	72	72
Зачетные Единицы	4.0	2.0	2.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Де к., ч	ра к. за	м. ра б.,	в (б ез	ир уе м ые ко м
4 семестр					
1 Методология, языки и системы программирования	4	4	8	16	ПК-3, ПК-4
2 Системы баз данных, знаний и компьютерной алгебры	4	4	8	16	ПК-3, ПК-4
3 Понятие алгоритма, его свойства, методы анализа алгоритмов	2	2	4	8	ПК-3, ПК-4
4 Методы разработки алгоритмов	6	8	15	29	ПК-3, ПК-4
5 Методы отладки и тестирования программного обеспечения	2	0	1	3	ПК-3, ПК-4
Итого за семестр	18	18	36	72	
5 семестр					
6 Методы разработки алгоритмов	0	14	14	28	ПК-3, ПК-4
7 Методы отладки и тестирования программного обеспечения	0	4	4	8	ПК-3, ПК-4
Итого за семестр	0	18	18	36	
Итого	18	36	54	108	

Согласована на портале № 27026

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ак. часов	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Методология, языки и системы программирования	Обзор методологий программирования	2	ПК-3, ПК-4
	Обзор языков и систем программирования	2	
	Итого	4	
2 Системы баз данных, знаний и компьютерной алгебры	Обзор систем баз данных и знаний	2	ПК-3, ПК-4
	Обзор систем компьютерной алгебры, структура и языки символьных вычислений	2	
	Итого	4	
3 Понятие алгоритма, его свойства, методы анализа алгоритмов	Понятие алгоритма, его свойства, вычислительная и емкостная сложность, методы теоретического и экспериментального исследования алгоритмов	2	ПК-3, ПК-4
	Итого	2	
4 Методы разработки алгоритмов	Универсальные методы разработки алгоритмов: методы грубой силы, методы декомпозиции, методы ветвей и границ, методы основанные на жадных алгоритмах, методы динамического программирования, методы получения алгоритмов комбинаторной генерации	6	ПК-3, ПК-4
	Итого	6	
5 Методы отладки и тестирования программного обеспечения	Обзор методов и систем отладки и тестирования программного обеспеяения	2	ПК-3, ПК-4
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин						
	1	2	3	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины							
1 Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины							
1 Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и	+	+	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 27026

компьютерных сетей							

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Практ. зан.	Самост. раб.	
ПК-3	+	+	+	Тест
ПК-4	+	+	+	Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (в часах)	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Методология, языки и системы программирования	Системный анализ. Разработка требований к алгоритмическому и программному обеспечению	2	ПК-3, ПК-4
	Методы выбора инструментальных систем программирования	2	
	Итого	4	
2 Системы баз данных, знаний и компьютерной алгебры	Методы выбора систем баз данных и знаний	2	ПК-3, ПК-4
	Основные функции системы программирования для систем компьютерной алгебры	2	
	Итого	4	
3 Понятие алгоритма, его свойства, методы анализа алгоритмов	Применение методов анализа алгоритмов, вычислительные эксперименты	2	ПК-3, ПК-4
	Итого	2	
4 Методы разработки алгоритмов	Методы грубой силы. Их достоинства и недостатки	2	ПК-3, ПК-4
	Метод «Разделяй и властвуй»	2	
	. Метод ветвей и границ	2	
	Жадные алгоритмы	2	
	Итого	8	
Итого за семестр		18	
5 семестр			
6 Методы разработки алгоритмов	Метод динамического программирования	2	ПК-3, ПК-4
	Методы комбинаторной генерации основанные на деревьях И/ИЛИ	2	
	Алгоритмы комбинаторной генерации сочетаний,	2	

Согласована на портале № 27026

	разбиений и композиций		
	Алгоритмы комбинаторной генерации множеств заданных числами Каталана	2	
	Алгоритмы комбинаторной генерации деревьев	2	
	Генетические алгоритмы	2	
	Комбинированные методы построения алгоритмов	2	
	Итого	14	
7 Методы отладки и тестирования программного обеспечения	Методы белого ящика.	2	ПК-3, ПК-4
	Методы черного ящика.	2	
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
Итого		36	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость,	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр				
1 Методология, языки и системы программирования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-3, ПК-4	Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	8		
2 Системы баз данных, знаний и компьютерной алгебры	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-3, ПК-4	Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	3		
	Итого	8		
3 Понятие алгоритма, его свойства, методы анализа алгоритмов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-3, ПК-4	Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
4 Методы разработки алгоритмов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ПК-3, ПК-4	Тест

Согласована на портале № 27026

	Проработка лекционного материала	3		
	Итого	15		
5 Методы отладки и тестирования программного обеспечения	Проработка лекционного материала	1	ПК-3, ПК-4	Тест
	Итого	1		
Итого за семестр		36		
5 семестр				
6 Методы разработки алгоритмов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	14	ПК-3, ПК-4	Тест
	Итого	14		
7 Методы отладки и тестирования программного обеспечения	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-3, ПК-4	Тест
	Итого	4		
Итого за семестр		18		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		90		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Основы теории систем и системного анализа: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. - 2013. 342 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5452, дата обращения: 22.05.2018.

2. Новые технологии в программировании: Учебное пособие / Гарайс Д. В., Горяинов А. Е., Калентьев А. А. - 2014. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5796, дата обращения: 22.05.2018.

3. Функциональное программирование и интеллектуальные системы: Учебное пособие / Салмина Н. Ю. - 2016. 100 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6357, дата обращения: 22.05.2018.

4. Методы построения алгоритмов генерации и нумерации комбинаторных объектов на основе деревьев И/ИЛИ : / В. В. Кручинин ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). – Томск : В-Спектр, 2007. – 199[1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

5. Казарин О.В. Надежность и безопасность программного обеспечения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.В. Казарин, И.Б. Шубинский. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 342 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/6A637EC7-8B78-4DA6-B404-71DE0202E2EF (дата обращения: 24.04.2018). [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/6A637EC7-8B78-4DA6-B404-71DE0202E2EF, дата обращения: 22.05.2018.

12.2. Дополнительная литература

1. Кручинин В.В. Разработка компьютерных учебных программ – Томск:Изд-во ТГУ,

Согласована на портале № 27026

1998г. – 212 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Исследование операций и методы оптимизации : Учебное пособие / Грибанова Е. Б., Мицель А. А. - 2017. 185 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7127, дата обращения: 22.05.2018.

3. Технологии программирования: Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2013. 271 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2834, дата обращения: 22.05.2018.

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей: Методические указания к практическим занятиям и организации самостоятельной работы аспирантов / Кручинин В. В., Морозова Ю. В. - 2018. 72 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7484, дата обращения: 22.05.2018.

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Рекомендуется использовать базы данных, представленные на образовательном портале университета (http://edu.tusur.ru) и электронный каталог библиотеки (https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh).

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 305 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютеры;

Согласована на портале № 27026

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– 7-Zip
– Google Chrome
– Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
– Maxima
– Microsoft Windows
– MikTex
– OpenOffice
– Texmaker

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

Согласована на портале № 27026

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Укажите вариант, который не относится к жизненному циклу программы

1) Выявление и анализ требований, предъявляемых к компьютерным учебным программам.

2) Определение

3) Проектирование.

4) Кодирование.

2. Методология программирования это

1) Система принципов, основ организации и построения программного обеспечения.

2) Наука о методах программирования

3) Синоним термина «технология программирования»

4) Набор приемов программирования

3. Среди предложенных языков программирования укажите язык, не поддерживающий объектно-ориентированную методологию

1) C

2) C++

3) C#

4) Java

4. Среди предложенных инструментальных систем укажите систему не поддерживающую технологию RAD

1) VisualStudio

2) Delphi

3) Eclipse

4) PHP

5. Какую модель поддерживают современные системы управления базами данных?

1) Реляционная модель

2) Иерархическая модель

3) Функциональная модель

4) Объектно-ориентированная модель

6. Среди предложенных моделей укажите модель не относящуюся к базам знаний

1) Фреймовая модель

2) Логическая модель

3) Продукционная модель

4) Объектно-ориентированная модель

7. Укажите метод наиболее простой в реализации

Метод полного перебора

Метод ветвей и границ

Метод разделяй и властвуй

Метод динамического программирования

8. Укажите метод улучшающий метод полного перебора

Метод полного перебора

Метод ветвей и границ

Метод разделяй и властвуй

Метод динамического программирования

9. Укажите метод наиболее улучшающий метод полного перебора

Метод полного перебора

Метод ветвей и границ

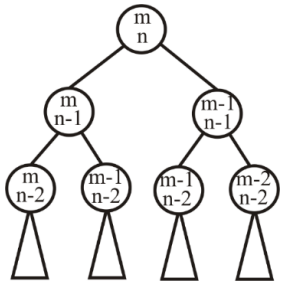
Метод разделяй и властвуй

Метод динамического программирования

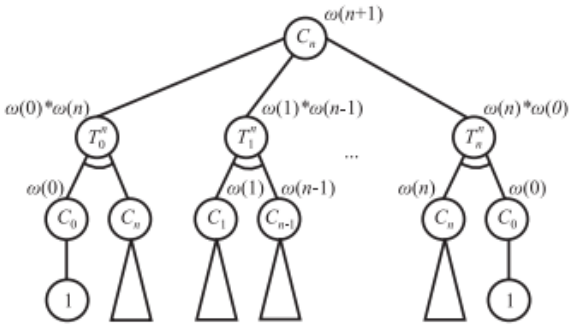
10. Укажите метод дающий наиболее эффективные с временной сложности алгоритмы

Согласована на портале № 27026

Метод полного перебора
Метод ветвей и границ
Метод разделяй и властвуй
Метод динамического программирования
11. Укажите главный недостаток жадных алгоритмов
1) низкая вычислительная эффективность
2) большие затраты на реализацию
3) большой объем необходимой памяти
4) не всегда дает оптимальной решение
12. Какая задача не относятся к задаче комбинаторной генерации
1) Перечисление все элементов некоторого комбинаторного множества
2) Получение элемента комбинаторного множества по номеру
3) Получение номера некоторого элемента комбинаторного множества
4) Задача нахождение оптимального элемента комбинаторного множества
13. Что такое рекурсивная композиция деревьев
1) Механизм получения дерева
2) Дерево
3) Совокупность двух и более деревьев
4) Некоторая таблица для получения дерева
14. Дана рекурсивная композиция



Укажите какому комбинаторному множеству она соответствует
1) Множеству, описываемых биномиальными коэффициентами
2) Множеству разбиений чисел
3) Множеству, описываемые числами Каталана
4) Множеству перестановок
15. Дана рекурсивная композиция



Укажите какому комбинаторному множеству она соответствует
1) Множеству, описываемых биномиальными коэффициентами
2) Множеству разбиений чисел
3) Множеству, описываемые числами Каталана
4) Множеству перестановок
16. Укажите термин, не использующейся в генетическом алгоритме
1) Селекция
2) Мутация
3) Скрещивание
4) Наследование
17. Укажите основное достоинство генетического метода.

Согласована на портале № 27026

1. Простота

2. Быстрая реализация

3. Использовать, тогда, когда другие не работают

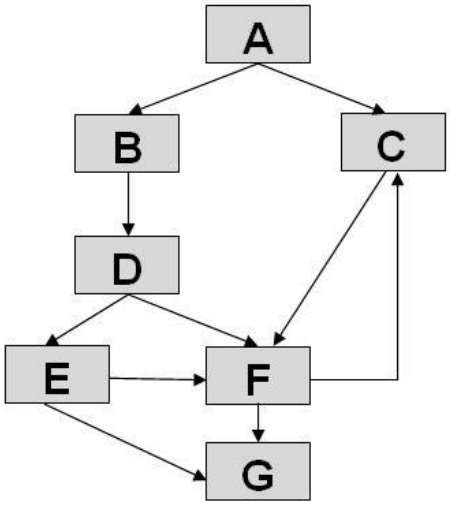
4. Эффективный поиск

18. Одна из целей проекта – иметь 100% покрытие альтернатив. Следующие 3 теста были выполнены для графа потока управления, показанного ниже.

Тест A покрывает путь: A, B, D, E, G

Тест B покрывает путь: A, B, D, E, F, G

Тест C покрывает путь: A, C, F, C, F, C, F, G



Какое из следующих утверждений, относящихся к цели покрытия альтернатив, верно потока управления, показанного ниже?

Ответы:

A. Условие D не было протестировано полностью.

B. Было достигнуто 100% покрытие альтернатив.

C. Условие E не было протестировано полностью.

D. Условие F не было протестировано полностью.

19. Тестируемая система вычисляет наибольший общий делитель (НОД, англ. GCD) двух целых чисел (A и B) больше нуля.

calcGCD (A, B);

Были определены следующие входные значения.

Test Case	A	B
1	1	1
2	INT_MAX	INT_MAX
3	1	0
4	0	1
5	INT_MAX-1	1
6	1	INT_MAX-1

Где INT_MAX – наибольшее целое число. Какая тестовая техника была применена для того, чтобы определить тестовые сценарии с 1 по 6?

Ответы:

A. Анализ граничных значений.

B. Тестирование таблицы переходов.

C. Тестирование сценариев использования.

D. Тестирование таблицы решений.

20. Что из следующих характеристик применимо к любой модели жизненного цикла разработки программного обеспечения?

A. Приемочное тестирование всегда является финальным уровнем тестирования, которое проводится.

B. Все уровни тестирования планируются и выполняются для каждой разрабатываемой функции.

Согласована на портале № 27026

C. Тестировщики вовлекаются в работу, как только первый кусок кода может быть выполнен.

D. Для каждой активности разработки существует соответствующая тестовая активность.

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Дайте основные достоинства и недостатки «жадных» методов для построения алгоритмов.
2. Раскройте содержание «жадного» метода на конкретном примере построения алгоритма.
3. Дайте основные достоинства и недостатки метода динамического программирования для построения алгоритмов.
4. Раскройте содержание метода динамического программирования на конкретном примере построения алгоритма
5. Раскройте понятия «дерево И/ИЛИ», «Рекурсивная композиция деревьев И/ИЛИ», вариант дерева И/ИЛИ.
6. Раскройте метод построения алгоритмов последовательной генерации комбинаторного множества
7. Раскройте метод построения алгоритмов генерации по номеру элементов комбинаторного множества
8. Раскройте метод построения алгоритмов нумерации элементов комбинаторного множества.
9. Раскройте содержание методов комбинаторной генерации примере построения комбинаторных множеств, заданных сочетаниями.
10. Раскройте содержание метода последовательной генерации примере алгоритмов генерации для множеств, заданных числами Каталана.
11. Раскройте содержание метода построения алгоритмов генерации по номеру на примере множеств, заданных числами Каталана.
12. Раскройте содержание метода построения алгоритмов нумерации на примере множеств, заданных числами Каталана.
13. Раскройте содержание метода последовательной генерации на примере алгоритмов генерации деревьев.
14. Раскройте содержание метода построения алгоритмов генерации по номеру на примере множеств, заданных числами Каталана.
15. Раскройте содержание метода построения алгоритмов нумерации на примере алгоритмов нумерации деревьев.
16. Дайте основные достоинства и недостатки генетических алгоритмов поиска
17. Раскройте содержание генетического алгоритма на конкретном примере.
18. Раскройте содержание комбинированного метода построения алгоритмов на конкретном примере.
19. Раскройте содержание темы «Метод тестирования белым ящиком»
20. Раскройте содержание темы «Метод тестирования черным ящиком»

14.1.3. Вопросы дифференцированного зачета

1. Раскройте понятие «Методология программирования», какие методологии программирования существуют.
2. Охарактеризуйте методологию структурного программирования
3. Охарактеризуйте методологию объектно-ориентированного программирования
4. Дайте основные операторы языков объектно-ориентированного программирования
5. Раскройте содержание понятия «Визуальное программирование»
6. Раскройте содержание понятия «событийно-ориентированное программирование»
7. Сделайте обзор основных языков представления знаний
8. Опишите способы построения баз знаний.
9. Запишите методику выбора баз знаний.
10. Раскройте содержание термина «Системы компьютерной алгебры»
11. Дайте основные функции СКА Maxima
12. Сделайте обзор методов анализа алгоритмов.
13. Раскройте использование методов вычислительного эксперимента для анализа

Согласована на портале № 27026

алгоритмов.

14. Дайте основные достоинства и недостатки метода «грубой силы» для построения алгоритмов.

15. Раскройте содержание метода ветвей и границ на конкретном примере построения алгоритма.

16. Дайте основные достоинства и недостатки метода «Разделяй и властвуй» для построения алгоритмов

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 27026

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Согласована на портале № 27026