МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика и программирование

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль) / специализация: **Индустриальная разработка программных продуктов**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **1, 2**
Семестр: **1, 2, 3**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	3 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	18	18	18	54	часов
2	Лабораторные работы	8	4	8	20	часов
3	Контроль самостоятельной работы	2	2	2	6	часов
4	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	0	0	4	4	часов
5	Всего контактной работы	28	24	32	84	часов
6	Самостоятельная работа	179	183	175	537	часов
7	Всего (без экзамена)	207	207	207	621	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	9	9	9	27	часов
9	Общая трудоемкость	216	216	216	648	часов
					18.0	З.Е.

Контрольные работы: 1 семестр - 1; 2 семестр - 1; 3 семестр - 1

Экзамен: 1, 2, 3 семестр

Курсовой проект / курсовая работа: 3 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А. А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.02.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 45421

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 318 от « 3 » 7 2018 г.

Томск 2018

Согласована на портале № 45421

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. АОИ	_____	Н. В. Пермякова
доцент каф. АОИ	_____	Ю. В. Морозова

Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	_____	Ю. П. Ехлаков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО	_____	И. П. Черкашина
Заведующий выпускающей каф. АОИ	_____	Ю. П. Ехлаков

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)	_____	Ю. В. Морозова
Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ)	_____	Н. Ю. Салмина

Согласована на портале № 45421

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Развитие теоретических представлений и практических навыков работы с информацией, хранящейся или обрабатываемой в вычислительных системах.

Обучение способам представления данных и их обработки с помощью современных информационных технологий.

Формирование навыков программирования на алгоритмическом языке высокого уровня.

Формирование у студентов объектно-ориентированного мышления и объектно-ориентированного (ОО) подхода, в том числе к анализу предметной области и использование объектно-ориентированной методологии программирования при разработке программных продуктов.

1.2. Задачи дисциплины

– Формирование у студента знаний основных понятий, концепции, принципов и теорий, связанных с информатикой;

– изучение графических способов представления алгоритмов;

– изучение основных принципов структурного программирования;

– обучение навыкам разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования;

– изучение техники объектно-ориентированного анализа;

– изучение приемов объектно-ориентированного программирования (ООП);

– изучение технологии проектирования архитектуры информационных систем;

– изучение основ проектирования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и основ управления ИКТ-проектами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информатика и программирование» (Б1.Б.14) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика и программирование, Дискретная математика.

Последующими дисциплинами являются: Информатика и программирование, Вычислительная математика, Компьютерная графика, Математическая логика и теория алгоритмов, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основные факты, концепции, принципы и теории, связанные с информатикой; основные принципы структурного программирования; классические алгоритмы сортировки и поиска данных; методы обработки и способы реализации основных структур данных в объектно-ориентированных программных средах;

– **уметь** разрабатывать алгоритмы решаемых задач; представлять алгоритмы графическими способами и в виде программ на языке программирования Си; самостоятельно определять функциональную структуру разрабатываемой программы, выполнять отладку и тестирование программ; применять классические алгоритмы для решения профессиональных задач; разрабатывать объектно-ориентированные программы в современных инструментальных средах;

– **владеть** навыками алгоритмизации поставленных задач; навыками разработки и отладки программ на языке программирования Си; практическими приемами объектно-ориентированного программирования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 18.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Согласована на портале № 45421

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры		
		1 семестр	2 семестр	3 семестр
Контактная работа (всего)	84	28	24	32
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	54	18	18	18
Лабораторные работы	20	8	4	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	2	2	2
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) (КСР (КП/КР))	4	0	0	4
Самостоятельная работа (всего)	537	179	183	175
Подготовка к контрольным работам	40	16	12	12
Оформление отчетов по лабораторным работам	24	8	8	8
Подготовка к лабораторным работам	24	8	8	8
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	449	147	155	147
Всего (без экзамена)	621	207	207	207
Подготовка и сдача экзамена	27	9	9	9
Общая трудоемкость, ч	648	216	216	216
Зачетные Единицы	18.0			

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	СРП, ч	Лаб. раб., ч	КСР, ч	КСР (КП/КР), ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр							
4 Общее представление об информации. Кодирование информации	9	0	2	0	39	48	ОПК-1
5 Технические средства реализации информационных процессов. Принцип работы компьютера. Программное обеспечение. Телекоммуникации	9	0		0	32	41	ОПК-1
6 Основы защиты информации. Языки программирования	0	0		0	52	52	ОПК-1
7 Офисные программы	0	8		0	56	64	ОПК-1
Итого за семестр	18	8	2	0	179	207	

Согласована на портале № 45421

2 семестр							
1 Основы алгоритмизации	8	0	2	0	52	60	ОПК-1
2 Сортировка и поиск	4	0		0	57	61	ОПК-1
3 Численные алгоритмы	6	4		0	74	84	ОПК-1
Итого за семестр	18	4	2	0	183	207	
3 семестр							
8 Введение в методологию объектно-ориентированного программирования	4	0	2	4	52	56	ОПК-1
9 Основные понятия объектно-ориентированного программирования.	8	4			60	72	ОПК-1
10 Применение библиотек и иерархий объектов при программировании.	6	4			63	73	ОПК-1
Итого за семестр	18	8	2	4	175	207	
Итого	54	20	6	4	537	621	

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
4 Общее представление об информации. Кодирование информации	Понятие информации. Виды, свойства информации. Сбор, передача, хранение, обработка, накопление информации. Данные и методы их воспроизведения и обработки. Способы кодирования информации.	9	ОПК-1
	Итого	9	
5 Технические средства реализации информационных процессов. Принцип работы компьютера. Программное обеспечение. Телекоммуникации	История развития вычислительной техники. Архитектура компьютера. Характеристики и конструкция IBM-совместимого персонального компьютера. Материнская плата. Слоты расширения. Процессор. Дисковод, накопитель и контроллер диска. Видеоадаптер и дисплей. Звуковые платы. Графические ускорители с графическим сопроцессором. Внешние устройства: накопители на гибких и жестких дисках, клавиатура, мышь, монитор, принтер, диск CD-ROM, стриммер. Основные функциональные части компьютера. Принцип запоминаемой программы. Про-	9	ОПК-1

Согласована на портале № 45421

	грамма как последовательность действий компьютера. Системы счисления		
	Итого	9	
Итого за семестр		18	
2 семестр			
1 Основы алгоритмизации	Алгоритмы и технологии программирования. Пошаговая разработка программ. Рекуррентные алгоритмы. Рекурсия. Структуры данных	8	ОПК-1
	Итого	8	
2 Сортировка и поиск	Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки. Классы алгоритмов сортировки. Сортировка простым обменом. Сортировка простым выбором. Сортировка простым включением. Усовершенствованные алгоритмы сортировки	4	ОПК-1
	Итого	4	
3 Численные алгоритмы	Решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Обусловленность матрицы. Большие разреженные системы. Интерполяция. Полиномиальная интерполяция. Сплайн-интерполяция. Численное интегрирование. Формула прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Численное решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Ошибки численного интегрирования. Методы Рунге − Кутты. Решение нелинейных уравнений	6	ОПК-1
	Итого	6	
Итого за семестр		18	
3 семестр			
8 Введение в методологию объектно-ориентированного программирования	Сложность ПО. Объектная декомпозиция. Класс и объект. Типы отношений между классами и объектами. Принципы ООП.	4	ОПК-1
	Итого	4	
9 Основные понятия объектно-ориентированного программирования.	Основы и синтаксис языка Java. Класс и его структура. Конструкторы. Геттеры и сеттеры. Перегрузка и переопределение методов. Вложенные и внутренние классы. Абстрактные классы.	8	ОПК-1
	Итого	8	
10 Применение библиотек и иерархий объектов при программировании.	Интерфейсы. Потоки. Коллекции. Обработка исключений. Иерархия классов.	6	ОПК-1
	Итого	6	
Итого за семестр		18	

Согласована на портале № 45421

Итого	54	

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	8	9	10
Предшествующие дисциплины										
1 Информатика и программирование	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Дискретная математика										
Последующие дисциплины										
1 Информатика и программирование	+	+	+					+	+	+
2 Вычислительная математика	+	+	+							
3 Компьютерная графика	+	+	+							
4 Математическая логика и теория алгоритмов										
5 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	+	+	+							

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
	СРП	Лаб. раб.	КСР	КСР (КП/КР)	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 45421

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
7 Офисные программы	Работа в текстовом редакторе	4	ОПК-1
	Работа с электронными таблицами	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		8	
2 семестр			
3 Численные алгоритмы	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Численное интегрирование методами центральных прямоугольников, трапеций и Симпсона	4	ОПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
3 семестр			
9 Основные понятия объектно-ориентированного программирования.	Лабораторная работа «Классы».	4	ОПК-1
	Итого	4	
10 Применение библиотек и иерархий объектов при программировании.	Лабораторная работа «Потоки»	4	ОПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		8	
Итого		20	

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-1
2 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-1
3 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-1
Итого		6	

9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 45421

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
4 Общее представление об информации. Кодирование информации	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	35	ОПК-1	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	39		
5 Технические средства реализации информационных процессов. Принцип работы компьютера. Программное обеспечение. Телекоммуникации	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	28	ОПК-1	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	32		
6 Основы защиты информации. Языки программирования	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	48	ОПК-1	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	52		
7 Офисные программы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	36	ОПК-1	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	56		
	Выполнение контрольной работы	2	ОПК-1	Контрольная работа
Итого за семестр		179		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
2 семестр				
1 Основы алгоритмизации	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	48	ОПК-1	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контроль-	4		

Согласована на портале № 45421

	ным работам			
	Итого	52		
2 Сортировка и поиск	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	53	ОПК-1	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	57		
3 Численные алгоритмы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	54	ОПК-1	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	74		
	Выполнение контрольной работы	2	ОПК-1	Контрольная работа
Итого за семестр		183		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
3 семестр				
8 Введение в методологию объектно-ориентированного программирования	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	48	ОПК-1	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	52		
9 Основные понятия объектно-ориентированного программирования .	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	48	ОПК-1	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	60		
10 Применение библиотек и иерархий объектов при программировании	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	51	ОПК-1	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	4		

Согласована на портале № 45421

.	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	63		
	Выполнение контрольной работы	2	ОПК-1	Контрольная работа
Итого за семестр		175		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		564		

10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Трудоемкость самостоятельной работы и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового проекта / курсовой работы представлены таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Трудоемкость самостоятельной работы и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового проекта / курсовой работы

Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр		
Целью курсовой работы по дисциплине «Информатика и программирование» является получение навыков самостоятельной разработки программного продукта в соответствии с принципами объектно-ориентированного программирования, рассмотренными в процессе изучения дисциплины.	4	ОПК-1
Итого за семестр	4	

10.1. Темы курсовых проектов / курсовых работ

Примерная тематика курсовых проектов / курсовых работ:

– 1. Генератор геометрических фракталов на основе стандартных средств, предоставляемых Java.

–

– 2. Визуализация генетического алгоритма.

–

– 3. Модель леса.

–

– 4. Система сбора данных для мониторинга погоды.

–

– 5. Система «антиплагиат».

–

– 6. Система мониторинга успеваемости студентов по группам.

–

– 7. Интерпретатор для разработки и компиляции программ на языке Java.

–

– 8. Астрономическая модель солнечной системы.

–

– 9. Игра «Умный муравей».

–

Согласована на портале № 45421

– 10. Игра «Глупый муравей».

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Морозова Ю. В. Объектно-ориентированный анализ и программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. В. Морозова. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 04.09.2018).
2. Информатика. Офисные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Гураков, Д. С. Шульц, О. И. Мещерякова. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2016 Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 04.09.2018).
3. Гураков А.В. Информатика I [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Артемов И. Л., Гураков А. В., Шульц Д. С., Мещеряков П. С., Мещерякова О. И. - 2015. 234 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 04.09.2018).
4. Артёмов И. Л. Информатика III [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Л. Артёмов. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студентов. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 04.09.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Вирт. — Электрон. дан. — Москва ДМК Пресс, 2010. — 272 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/1261 (дата обращения: 04.09.2018).
2. Подбельский, В.В. Курс программирования на языке Си [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Подбельский, С.С. Фомин. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 384 с. Доступ из личного кабинета студентов. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4148 (дата обращения: 04.09.2018).
3. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 206 с. — (Серия : Университеты России). Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/BDEEFB2D-532D-4306-829E-5869F6BDA5F9/obektno-orientirovannoe-programmirovanie (дата обращения: 04.09.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Морозова Ю.В. Информатика и программирование [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению курсовой работы. – Томск : ФДО ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 04.09.2018).
2. Артемов И. Л. Информатика III : электронный курс / И.Л. Артемов. – Томск : ФДО ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента.
3. Артёмов И. Л. Информатика III [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ / И. Л. Артёмов. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. – Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 04.09.2018).
4. Информатика I : электронный курс / И. Л. Артёмов, [и др.]. – Томск: ФДО, ТУСУР, 2015. Доступ из личного кабинета студента.
5. Пермякова Н.В. Информатика и программирование [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения технических направлений подготовки, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Н. В. Пермякова. Ю.В. Морозова . – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения:

Согласована на портале № 45421

04.09.2018).

6. Морозова Ю. В. Объектно-ориентированный анализ и программирование : электронный курс / Ю. В. Морозова. – Томск ТУСУР, ФДО, 2018. Доступ из личного кабинета студента.:

7. Морозова Ю. В. Объектно-ориентированный анализ и программирование [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам и организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения технических направлений, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Ю.В. Морозова. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 04.09.2018).

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. Дополнительно к профессиональным базам данных рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh (со свободным доступом).

2. ЭБС «Лань»: www.e.lanbook.com (доступ из личного кабинета студента по ссылке http://lanbook.fdo.tusur.ru).

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 дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

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

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip (с возможностью удаленного доступа)
- DEV C++ (с возможностью удаленного доступа)
- Eclipse Oxygen, Eclipse PLv2->GNU GPLv2 (с возможностью удаленного доступа)
- Google Chrome
- Java SE Development Kit (с возможностью удаленного доступа)

Согласована на портале № 45421

– Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (с возможностью удаленного доступа)
– MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа)
– Microsoft Windows
– Notepad++ (с возможностью удаленного доступа)
– OpenOffice (с возможностью удаленного доступа)

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Кабинет для самостоятельной работы студентов

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

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– 7-zip (с возможностью удаленного доступа)
– DEV C++ (с возможностью удаленного доступа)
– Eclipse Oxygen, Eclipse PLv2->GNU GPLv2 (с возможностью удаленного доступа)
– Google Chrome
– Java SE Development Kit (с возможностью удаленного доступа)
– Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (с возможностью удаленного доступа)
– MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа)
– Microsoft Windows
– OpenOffice (с возможностью удаленного доступа)

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.

Согласована на портале № 45421

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.

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. Какой из приведенных алгоритмов сортировки обладает максимальным быстродействием?

1) Сортировка Шелла.
2) Сортировка, предложенная Ч. А. Р. Хоаром.
3) Пузырьковая сортировка.
4) Сортировка простым включением.

2. Какой из приведенных алгоритмов сортировки обладает максимальным быстродействием?

1) Сортировка Шелла.
2) Сортировка простым выбором.
3) Пузырьковая сортировка.
4) Сортировка простым включением.

3. Если требуется построить сглаженную функцию по экспериментальным данным, то потребуется использовать алгоритмы

1) вычисления интегралов
2) интерполяции
3) решения дифференциальных уравнений
4) решения нелинейных уравнений

4. Рекуррентные алгоритмы программируются на основе

1) циклов
2) массивов
3) рекурсивных функций
4) структурированных типов

5. В рекуррентных формулах каждый член последовательности

1) не зависит от других членов последовательности
2) зависит от предыдущих членов

Согласована на портале № 45421

3) зависит от последующих членов

4) зависти только от конкретного члена последовательности

6. Наташа, находясь на работе, по переписке договаривается со своим молодым человеком о месте и времени встречи после работы для похода в театр. Однако, в силу особенностей организации, в которой она работает, присутствует контроль за перепиской. Любое сообщение непонятного содержания будет блокировано. Так же Наташа подозревает, что системный администратор организации испытывает к ней чувства и может подменить ее сообщение, сорвав тем самым встречу. Какой механизм защиты необходимо использовать Наташе, чтобы гарантировать достоверность переписки.

а) шифрование с открытым ключом

б) шифрование с закрытым ключом

в) цифровую подпись

г) не использовать никаких механизмов защиты

7. Языками искусственного интеллекта являются:

а) Prolog

б) Pascal

в) Lisp

г) C++

8. В ячейке A1 содержится значение «01.02.2017». Если в ячейке B1 ввести формулу «=A1+3», какое значение получится в ячейке B1?

а) 01.05.2017

б) 04.02.2017

в) 01.02.2020

г) ######

9. Достоинством растровых изображений является:

а) высокое качество изображения и фотореалистичность

б) большой размер полученного файла

в) изменение качества изображения при масштабировании

10. Что произойдёт в результате компиляции и выполнения данного кода?

```
public class Main {
public void method() {
String a = "1";
int b = 2;
System.out.println(a + b);
}
public static void main(String[] args)
{
method();
}
}
```

• Нельзя вызвать метод method() без создание объекта класса Main, так как он нестатический.

• 12

• 3

• 1+2

11. Какое ключевое слово используется, чтобы указать, что класс реализует интерфейс?

• implements

• extends

• throws

• default

12. Какой принцип ООП, постулирующий возможность замены объектов со сходным интерфейсом?

• Полиморфизм

Согласована на портале № 45421

• Абстракция
• Инкапсуляция
• Наследование

13. При создании объекта вначале объявляется переменная класса, а затем с помощью ключевого слова и конструктора класса непосредственно создается объект, на который и будет указывать объявленная эта переменная. Какое ключевое слово необходимо указать при создании объекта?

• new
• this
• super
• instanceof

14. Какие методы не имеют доступа к данным объекта, и для их использования не нужно создавать экземпляры (данного класса)?

• static
• abstract
• final
• strictfp

15. Какой модификатор класса означает невозможность наследования от этого класса?

• static
• abstract
• final
• strictfp

16. С помощью какого ключевого слова из метода дочернего класса можно вызвать переопределенный метод родительского класса?

• super
• this
• instanceof
• new

17. С помощью инкапсуляции можно скрыть (ограничить доступ) к важным членам данных в своем коде, что улучшит безопасность. Какие для этого необходимо использовать модификаторы?

• Модификаторы public, private, protected
• Модификатор static
• Модификаторы final
• Модификаторы strictfp и native

18. Что позволяет разделить абстракции путем разложения по уровням и построить их отношения?

• Иерархия
• Типизация
• Инкапсуляция
• Композиция

19. Какой принцип позволяет выделяет существенные характеристики некоторого объекта, отличающие его от всех других видов объектов и, таким образом, четко определяет его концептуальные границы с точки зрения наблюдателя?

• Абстракция
• Инкапсуляция
• Полиморфизм
• Наследование

20. Каким будет результат компиляции и выполнения следующего кода в одном пакете проекта?

```
class Demo {
private int a = 5;
public int b = 6;
int c = 7;
```

Согласована на портале № 45421

```
}

public class Main {
public static void main(String[] args) {
Demo f = new Demo();
System.out.print(" " + f.a);
System.out.print(" " + f.b);
System.out.print(" " + f.c);
}
}
```

• Ошибка компиляции
• Ошибка выполнения
• 5 6 7
• 6 7

14.1.2. Экзаменационные тесты

Приведены примеры типовых заданий из банка экзаменационных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины

1. Такие объекты, как факел, колокол, флажки, радио, программа Outlook могут использоваться

для одной операции обработки данных, а именно:

а) транспортировки
б) архивации
в) фильтрации
г) защиты
д) сортировки

2. Растровое изображение представляет собой:

а) последовательность целых чисел, представляющих цвета отдельных точек в порядке развертывания

прямоугольника слева направо и сверху вниз

б) коллекцию независимых графических объектов, имеющих различимые свойства
в) коллекцию граней, каждая из которых разбивается на грани
г) набор чисел, каждое из которых есть координаты точек

3. Как называется управляемый процесс представления элементов информационных объектов

элементами данных:

а) кодирование
б) трансляция
в) архивация
г) группировка

4. При записи на лазерный аудиодиск сигнал был оцифрован с частотой дискретизации 44,1 кГц. Квантование – 16 бит. Сколько байт дисковой памяти займет X секунд записи стереозвука?

а) 176400,00
б) 352800,00
в) 529200,00
г) 705600,00

5. Переведите число 641F из шестнадцатеричной в двоичную систему счисления.

а) 110010000011111
б) 110010000011011
в) 110010000001111
г) 110100000011111

6. Для решения обыкновенных дифференциальных уравнений используется метод

1) Рунге – Кутты
2) Симпсона

Согласована на портале № 45421

3) Шелла
4) Ньютона
5) прогонки
7. Для решения систем линейных уравнений с ленточными матрицами используется метод
1) Ньютона
2) Рунге – Кутты
3) Эйлера
4) прогонки
5) Ньютона
8. Ленточные матрицы могут появиться в задачах, связанных с решением
1) дифференциальных уравнений в частных производных
2) нелинейных уравнений
3) сортировки данных
9. Метод прогонки применяется для решения
1) систем алгебраических уравнений
2) задач интерполяции
3) задач поиска максимума и минимума функций
10. Дан файл «sum_recurr_rd_15.txt» с не более чем 1000 целых значений, представляющих члены ряда a(k), начиная с k=0. Вычислите значение S(430), начиная с k=301,
если S(k)=S(k-1)-2*a(k-1) - a(k) и S(300)=-909.
11. Дан файл «sum_recurr_rd_19.txt» с не более чем 1000 целых значений, представляющих члены ряда a(k), начиная с k=0. Вычислите значение S(500), начиная с k=400,
если S(k)=S(k-1)-a(k-1)-a(k) и S(399)= 0.
12. Массив содержит 2300 элементов числовых данных. Сколько будет выполнено операций сравнения при сортировке включением, если массив уже упорядочен?
14. Каков результат работы программы ниже?

```
public class Demo {

private static String test() {
try {
String str = null;
return str.toString();

}finally {
return "hello finally";
}
}

public static void main(String[] args) {

System.out.println(test());
}
}
```

hello finally
hello finally
NullPointerException

15. С помощью какого ключевого слова можно принудительно выбросить исключение?
finally
throw
exception
throws
try catch

Согласована на портале № 45421

16. Какие блоки в конструкции try/catch/finally могут отсутствовать?
try
finally
catch

17. Каким будет результат компиляции и выполнения следующего кода:

```
class Catty{
int x =0;
public void printX(){
System.out.print(x);
}
}
class Kitten extends Catty{
int x = -1;
@Override
public void printX(){
System.out.print(x);
}
}
public class Cat {
public static void main(String[] args) {
Catty a=new Kitten();
a.printX();
}
}
```

0
1
-1
Произойдёт ошибка выполнения

18.
```
public class CatDemo extends Kitten {
public static String sing() { return "Catty"; }


public static void main(String[] args) {
CatDemo t = new CatDemo();
Kitten s = new CatDemo();
System.out.println(t.sing() + " " + s.sing());
}
}
class Kitten { public static String sing() { return "Kitten"; } }
```

Результат выполнения программы:
Catty Kitten
Catty Catty
Kitten Catty

19.
```
class Toy {
public void printName() {
System.out.println("Toy");
}
}
```

Согласована на портале № 45421

```
class Doll extends Toy {
public void printName() {
System.out.println("Doll");
}
}

public class Demo {
public static void main(String[] args) {
Toy t = new Doll();
t.printName();
}
}
```

Результат выполнения программы:
Doll Toy
Toy
Doll

20. Какой модификатор поля означает его принадлежность контексту класса, а не объекта?
abstract
static
final
transient

14.1.3. Темы контрольных работ

Информатика и программирование

1. Компьютер, предоставляющий свои ресурсы в пользование другим компьютерам, называется:

а) сервером
б) адаптером
в) коммутатором
г) клиентом

2. Алгоритмом можно считать
1) описание нахождения площади треугольника
2) расписание автобусов
3) технический паспорт автомобиля
4) правила дорожного движения

3. Для улучшения восприятия программу следует
1) оформлять в виде одной большой программы
2) реализовать в отдельные подпрограммы с выделением логически связанных инструкций
3) разделить на примерно одинаковые части и оформить в виде подпрограмм
4) реализовать с использованием библиотечных подпрограмм

4. Термин «технология программирования» означает:
1) владение языком программирования
2) способ записи и выполнения алгоритма на компьютере
3) программирование в средах разработки
4) использование разработанных ранее алгоритмов

5. Что будет напечатано в результате выполнения данного кода?

```
int i = 1;
```

Согласована на портале № 45421

```
do while(i < 1)

System.out.println("i = " + ++i);

while (i > 1);

i=1
```

Программа выполнится, но ничего не выведет на экран

i=2

6. Что будет напечатано?

```
int b[]=new int[5];

for (int i=1; i<=b.length; i++) {

b[i]=i+1;

System.out.print(b[i]);

}
```

Ошибка выполнения

1 2 3 4 5

Ошибка компиляции

7. Что будет выведено на консоль?

```
String s1 = new String("hello");

String s2 = new String("Hello");

System.out.println(s1.equals(s2)==s2.equals(s1));
```

8. Каким будет результат выполнения данного кода?

```
String s1 = "Hello";

String s2 = new String("Hello");

if (s1 == s2) {

System.out.println("True");

} else { System.out.println("False"); }
```

9. Как называется принцип ООП, постулирующий возможность замены объектов со сходным интерфейсом?

агрегация

Согласована на портале № 45421

инкапсуляция

композиция

абстракция

полиморфизм

10. Какое ключевое слово используется, чтобы указать, что класс реализует интерфейс?

throws

interface

extends

implements

14.1.4. Темы лабораторных работ

Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Численное интегрирование методами центральных прямоугольников, трапеций и Симпсона

Работа в текстовом редакторе

Работа с электронными таблицами

Лабораторная работа «Классы».

Лабораторная работа «Потоки»

14.1.5. Темы курсовых проектов / курсовых работ

1. Генератор геометрических фракталов на основе стандартных средств, предоставляемых Java.

2. Визуализация генетического алгоритма.

3. Модель леса.

4. Система сбора данных для мониторинга погоды.

5. Система «антиплагиат».

6. Система мониторинга успеваемости студентов по группам.

7. Интерпретатор для разработки и компиляции программ на языке Java.

8. Астрономическая модель солнечной системы.

9. Игра «Умный муравей».

10. Игра «Глупый муравей».

14.1.6. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учеб-

Согласована на портале № 45421

ным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

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:

Согласована на портале № 45421

– 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;
– 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 процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 45421