МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование и основы алгоритмизации

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **27.03.03 Системный анализ и управление**
Направленность (профиль): **Системный анализ и управление в информационных технологиях**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **МиСА, Кафедра моделирования и системного анализа**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные занятия	18	18	часов
3	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
4	Самостоятельная работа	36	36	часов
5	Всего (без экзамена)	72	72	часов
6	Подготовка и сдача экзамена / зачета	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е

Экзамен: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11062

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 33 от «24» 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного 2015-03-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

Ассистент каф. МиСА _____ Мельников А. В.

Заведующий обеспечивающей каф. МиСА _____ Дмитриев В. М.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФВС _____ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф. МиСА _____ Дмитриев В. М.

Эксперты:

Доцент каф. МиСА _____ Ганджа Т. В.

Согласована на портале № 11062

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Изучение основ алгоритмизации и прикладного программирования (с использованием языка С).

1.2. Задачи дисциплины

– Изучение методов построения алгоритмов и структур данных, используемых при решении прикладных задач в различных предметных областях с применением ЭВМ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» (Б1.В.ОД.6) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика.

Последующими дисциплинами являются: Базы данных, Компьютерное моделирование систем, Объектно-ориентированное программирование, Пакеты прикладных программ MathCad, Пакеты прикладных программ MathLab, Теория и технология программирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук;

– ОПК-2 способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** Основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, а так же типовые способы организации программных данных, а также типовые подходы к построению программных алгоритмов; синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня

– **уметь** Согласованно решать задачи разработки эффективных моделей данных и алгоритмов их обработки при создании прикладного программного обеспечения, получать программные реализации полученных решений на универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.

– **владеть** Навыками решения на персональных ЭВМ простейших задач программной обработки данных, а так же навыками использования инструментальных программных средств в процессе разработки и сопровождения программных продуктов

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Оформление отчетов по лабораторным работам	22	22
Проработка лекционного материала	14	14

Согласована на портале № 11062

Всего (без экзамена)	72	72
Подготовка и сдача экзамена / зачета	36	36
Общая трудоемкость час	108	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	3.0	3.0

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	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Основы алгоритмизации и программирования	2	2	3	7	ОПК-1, ОПК-2
2	Общая характеристика языка С	2	1	3	6	ОПК-1, ОПК-2
3	Структура программы на языке С	2	1	4	7	ОПК-1, ОПК-2
4	Основные элементы языка С	2	1	4	7	ОПК-1, ОПК-2
5	Операции и выражения	2	1	3	6	ОПК-1, ОПК-2
6	Операторы управления	2	2	3	7	ОПК-1, ОПК-2
7	Указатели, ссылки, массивы	2	4	6	12	ОПК-1, ОПК-2
8	Функции	2	2	4	8	ОПК-1, ОПК-2
9	Строковые данные	2	4	6	12	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	18	18	36	72	

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, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Основы алгоритмизации и программирования	Основные этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма. Методы формального описания алгоритмов. Схемы алгоритмов. Основные характеристики алгоритмов и этапы их разработки. Базовые разновидности программных алгоритмов. Принципы алгоритмизации. Разветвленные и	2	ОПК-1, ОПК-2

Согласована на портале № 11062

	циклические алгоритмы. Сложные циклы. Алгоритмы с массивами. Взаимосвязь алгоритмов, моделей данных и постановок задач. Алгоритм и его программная реализация. Понятие языка программирования. Основные парадигмы программирования – процедурное, логическое, функциональное, объектно-ориентированное программирование. Основные классификационные признаки и характеристики языков программирования. Синтаксис и семантика языка. Понятие алгоритмического языка программирования и наиболее распространенные представители универсальных алгоритмических языков высокого уровня.		
	Итого	2	
2 Общая характеристика языка С	История создания С. Место языка С в общей иерархии алгоритмических языков программирования.	2	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	2	
3 Структура программы на языке С	Понятия программы, модуля, программной единицы. Общая структура программы. Пользовательские и библиотечные функции. Заголовочные файлы.	2	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	2	
4 Основные элементы языка С	Алфавит языка. Идентификаторы. Ключевые слова и символы. Знаки операций. Синтаксис описания констант и переменных. Основные типы данных.	2	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	2	
5 Операции и выражения	Арифметические операции. Операции инкрементации и декрементации. Логические операции и операции отношения. Операция условия (?:). Операция присваивания.	2	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	2	
6 Операторы управления	Основные виды операторов – операторы циклов, условных и безусловных переходов, оператор выбора. Простейшие операторы консольного ввода – вывода.	2	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	2	

Согласована на портале № 11062

7 Указатели, ссылки, массивы	Использование указателей как средства хранения адреса. Имена указателей. Операции над указателями. Оператор разыменования. Понятие массива. Синтаксис описания массивов. Обращение к элементам массива. Инициализация массивов. Массивы и указатели. Двумерные и одномерные массивы. Ввод и вывод массивов.	2	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	2	
8 Функции	Объявление и определение функций. Вызов функций. Формальные и фактические параметры. Механизм передачи параметров по значению и по адресу. Перегрузка функций. Глобальные и локальные переменные.	2	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	2	
9 Строковые данные	Строковый тип в С. Строковые переменные. Строки изменяемой и фиксированной длины. Текстовый ввод/вывод. Функции обработки строк. Функции преобразования данных.	2	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	2	
Итого за семестр		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 представ-лены 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
Предшествующие дисциплины										
1	Информатика	+	+							
Последующие дисциплины										
1	Базы данных	+				+	+	+	+	+
2	Компьютерное моделирование систем	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Объектно-ориентированное программирование	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Пакеты прикладных программ MathCad	+								
5	Пакеты прикладных программ MathLab	+								
6	Теория и технология программирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 11062

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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-1	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Защита отчета, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Компонент своевременности, Опрос на занятиях
ОПК-2	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Защита отчета, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Компонент своевременности, Опрос на занятиях

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Основы алгоритмизации и программирования	Знакомство со средой разработки Borland Turbo C	2	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	2	
2 Общая характеристика языка С	Программная реализация линейных алгоритмов	1	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	1	
3 Структура программы на языке С	Программная реализация линейных алгоритмов	1	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	1	
4 Основные элементы языка С	Программная реализация линейных	1	ОПК-1,

Согласована на портале № 11062

	алгоритмов		ОПК-2
	Итого	1	
5 Операции и выражения	Программная реализация линейных алгоритмов	1	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	1	
6 Операторы управления	Программная реализация разветвленных алгоритмовПрограммная реализация циклических алгоритмов	2	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	2	
7 Указатели, ссылки, массивы	Программная реализация алгоритмов с массивамиПрограммная реализация алгоритмов с использованием функций и указателей	4	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	4	
8 Функции	Программная реализация алгоритмов с использованием функций и указателей	2	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	2	
9 Строковые данные	Программная реализация строковых типов данных	4	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		18	

8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

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 ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Основы алгоритмизации и программирования	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-2	Защита отчета, Компонент своевременности, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	3		
2 Общая характеристика языка С	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-2	Защита отчета, Компонент своевременности,
	Оформление отчетов по	2		

Согласована на портале № 11062

	лабораторным работам			Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Итого	3		
3 Структура программы на языке С	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1, ОПК-2	Защита отчета, Компонент своевременности, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	4		
4 Основные элементы языка С	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1, ОПК-2	Защита отчета, Компонент своевременности, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	4		
5 Операции и выражения	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-2	Защита отчета, Компонент своевременности, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	3		
6 Операторы управления	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-2	Защита отчета, Компонент своевременности, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	3		
7 Указатели, ссылки, массивы	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1, ОПК-2	Защита отчета, Компонент своевременности, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	6		
8 Функции	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1, ОПК-2	Защита отчета, Компонент

Согласована на портале № 11062

	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		своевременности, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Итого	4		
9 Строковые данные	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1, ОПК-2	Защита отчета, Компонент своевременности, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	6		
Итого за семестр		36		
	Подготовка к экзамену / зачету	36		Экзамен
Итого		72		

9.1. Вопросы на проработку лекционного материала

1. Введение в язык Turbo C
2. Операторы
3. Строковый типы
4. Подпрограммы
5. Структуры
6. Некоторые составные типы
7. Типы данных. Описание переменных

9.2. Темы лабораторных работ

1. Строковый типы
2. Подпрограммы
3. Структуры
4. Некоторые составные типы
5. Операторы
6. Типы данных. Описание переменных
7. Введение в язык Turbo C

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Защита отчета	5	5	6	16
Компонент своевременности	4	4	4	12

Согласована на портале № 11062

Контрольная работа	3	3	3	9
Опрос на занятиях	3	3	3	9
Отчет по лабораторной работе	3	3	3	9
Проверка контрольных работ	5	5	5	15
Итого максимум за период	23	23	24	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	23	46	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Программирование: Учебное пособие / Зюзьков В. М. - 2013. 186 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5987, дата обращения: 25.01.2017.

2. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие / Романенко В. В. - 2016. 475 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6300, дата обращения: 25.01.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. C/C++: Программирование на языке высокого уровня. Структурное программирование. Практикум : Учебное пособие для вузов / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. : Питер, 2002. - 238[2] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

Согласована на портале № 11062

2. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : Питер, 2004. - 392[8] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Программирование и основы алгоритмизации: Методические указания по самостоятельной работе / Мельников А. В., Истигечева Е. В. - 2015. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5023, дата обращения: 25.01.2017.
2. Программирование и основы алгоритмизации: Лабораторный практикум / Мельников А. В., Истигечева Е. В. - 2015. 31 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5024, дата обращения: 25.01.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа 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. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Компьютеры с развернутой операционной системой Microsoft Windows XP (или выше) и средой разработки Borland Turbo C.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое 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 25-30, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 3 этаж, ауд. 317. Состав оборудования: Учебная мебель; Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 500GB с широкополосным доступом в Internet, с мониторами типа Samsung 18.5" S19C200N– 20 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Visual Studio 2015 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office 2010.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 3 этаж, ауд. 308. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 10 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Согласована на портале № 11062

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **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 удаленного просмотра.

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	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 средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ 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;

Согласована на портале № 11062

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов 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 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 обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 11062

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Программирование и основы алгоритмизации

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **27.03.03 Системный анализ и управление**
Направленность (профиль): **Системный анализ и управление в информационных технологиях**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **МиСА, Кафедра моделирования и системного анализа**
Курс: **1**
Семестр: **1**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

- Ассистент каф. МиСА Мельников А. В.

Экзамен: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11062

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-2	способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний	Должен знать Основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, а так же типовые способы организации программных данных, а также типовые подходы к построению программных алгоритмов; синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня ; Должен уметь Согласованно решать задачи разработки эффективных моделей данных и алгоритмов их обработки при создании прикладного программного обеспечения, получать программные реализации полученных решений на универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.; Должен владеть Навыками решения на персональных ЭВМ простейших задач программной обработки данных, а так же навыками использования инструментальных программных средств в процессе разработки и сопровождения программных продуктов;
ОПК-1	готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к

Согласована на портале № 11062

			обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	типовые способы организации программных данных, а также типовые подходы к построению программных алгоритмов; синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня	получать программные реализации полученных решений на универсальном алгоритмическом языке высокого уровня	навыками использования инструментальных программных средств в процессе разработки и сопровождения программных продуктов
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Анализирует методологию и технологию разработки прикладного программного	• Аргументировано выбирает различные операторы, операции и методы, для решения прикладной задачи;	• Способен руководить междисциплинарной командой; • свободно владеет

Согласована на портале № 11062

	обеспечения; • представляет способы и результаты использования различных моделей данных; • излагает аналитические и вычислительные методы для решения прикладных задач;	• оформляет отчёт, в соответствии с образовательным стандартом ВУЗа;	разными способами, методами и технологиями представления информации в графической и программной форме; • свободно владеет навыками использования традиционных носителей; • защищает отчёт;
Хорошо (базовый уровень)	• излагает аналитические и вычислительные методы для решения прикладных задач; • имеет представление о функциях и процедурах, а также о технологиях программирования; • аргументирует выбор метода решения задачи; • составляет блок-схему решения задачи;	• самостоятельно подбирает необходимые методы для решения прикладной задачи; • применяет методы и технологии решения задач в незнакомых ситуациях; • оформляет отчёт, в соответствии с образовательным стандартом ВУЗа;	• критически осмысливает полученные знания; • компетентен в различных ситуациях (работа в междисциплинарной команде); • владеет навыками использования традиционных носителей;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• дает определения основных понятий; • знает синтаксис языка программирования; • знает технологии программирования; • формулирует технологию оформления блок-схем;	• умеет работать со справочной литературой; • применять аналитические и вычислительные методы для решения прикладных задач; • умеет представлять результаты своей работы;	• Владеет методами создания носителя – файлов, с использованием языка программирования; • способен корректно представить знания в программном коде;

2.2 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные принципы и методологию разработки прикладного программного	согласованно решать задачи разработки эффективных моделей данных и алгоритмов их	навыками решения на персональных ЭВМ простейших задач программной обработки

Согласована на портале № 11062

	обеспечения	обработки при создании прикладного программного обеспечения	данных
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Анализирует методологию и технологию разработки прикладного программного обеспечения; • представляет способы и результаты использования различных моделей данных; • определяет алгоритм и методы для решения поставленной задачи;	• Аргументировано выбирает различные операторы, операции и методы, для решения поставленной задачи; • оформляет отчёт, в соответствии с образовательным стандартом ВУЗа;	• Способен руководить междисциплинарной командой; • свободно владеет разными способами, методами и технологиями представления информации в графической и программной форме; • Защищает отчёт;
Хорошо (базовый уровень)	• понимает связи между различными операторами; • имеет представление о функциях и процедурах, а также о технологиях программирования; • аргументирует выбор метода решения задачи; составляет блок-схему решения задачи;	• самостоятельно подбирает необходимые функции и методы для решения поставленной задачи; • применяет методы и технологии решения задач в незнакомых ситуациях; • оформляет отчёт, в соответствии с образовательным стандартом ВУЗа;	• критически осмысливает полученные знания; • компетентен в различных ситуациях (работа в междисциплинарной команде); • владеет разными способами, методами и технологиями представления информации;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• дает определения основных понятий; • знает синтаксис	• умеет работать со справочной литературой;	• Владеет технологией и методами программирования;

Согласована на портале № 11062

	языка программирования; • знает технологии программирования; • формулирует технологию оформления блок-схем;	• использует операторы и методы, указанные в описании лабораторной работы; • умеет представлять результаты своей работы;	• способен корректно представить знания в программном коде;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Темы опросов на занятиях

- Структура программ на языке Си
- Типы данных в Си
- Форматированный ввод-вывод данных в Си
- Оператор цикла for
- Оператор цикла while
- Оператор условного и безусловного перехода if-else
- Оператор условного и безусловного перехода switch
- Оператор цикла do-while
- Функции в Си
- Строки символов в Си
- Функции для работы со строками: Strtok, Strlen, Strcmp,Strcpy и Strcat
- Отличие между объявлением и определением переменных
- Перечислить основные операторы и знаки используемые в Си
- Перечислить и пояснить работу файловых операторов

3.2 Темы контрольных работ

- Структура программ на языке Си. Типы данных в Си. Форматированный ввод-вывод данных в Си
- Оператор цикла for. Оператор цикла while. Оператор условного и безусловного перехода if-else. Оператор условного и безусловного перехода switch. Оператор цикла do-while
- Функции в Си. Строки символов в Си. Функции для работы со строками: Strtok, Strlen, Strcmp,Strcpy и Strcat
- Отличие между объявлением и определением переменных. Перечислить основные операторы и знаки используемые в Си. Перечислить и пояснить работу файловых операторов

3.3 Экзаменационные вопросы

- Структура программ на языке Си?
- Типы данных в Си?
- Форматированный вывод данных в Си?
- Форматированный ввод данных в Си?
- Оператор цикла for?
- Оператор цикла while?
- Оператор условного и безусловного перехода if-else?
- Оператор условного и безусловного перехода switch?
- Оператор цикла do-while?
- Функции в Си?
- Строки символов в Си?
- Функции для работы со строками: Strtok, Strlen, Strcmp,Strcpy и Strcat?
- Отличие между объявлением и определением переменных?

Согласована на портале № 11062

– Перечислить основные операторы и знаки используемые в Си?
– Перечислить и пояснить работу файловых операторов?

3.4 Темы контрольных работ

– Введение в язык Turbo C.
– Типы данных. Описание переменных.
– Операторы.
– Некоторые составные типы.
– Структуры.
– Подпрограммы.
– Файловые типы.

3.5 Темы лабораторных работ

– Лабораторная работа 1. Программная реализация линейных алгоритмов.
– Лабораторная работа 2. Знакомство со средой разработки Borland Turbo C.
– Лабораторная работа 3. Программная реализация разветвленных алгоритмов.
– Лабораторная работа 4. Программная реализация циклических алгоритмов.
– Лабораторная работа 5. Программная реализация алгоритмов с массивами.
– Лабораторная работа 6. Программная реализация алгоритмов с использованием функций и указателей.
– Лабораторная работа 7. Программная реализация структурных данных.
– Лабораторная работа 8. Программная реализация строковых типов данных.
– Лабораторная работа 9. Программная реализация файловых типов данных.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Программирование: Учебное пособие / Зюзьков В. М. - 2013. 186 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5987, свободный.
2. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие / Романенко В. В. - 2016. 475 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6300, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. C/C++: Программирование на языке высокого уровня. Структурное программирование. Практикум : Учебное пособие для вузов / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. : Питер, 2002. - 238[2] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)
2. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : Питер, 2004. - 392[8] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Программирование и основы алгоритмизации: Методические указания по самостоятельной работе / Мельников А. В., Истигечева Е. В. - 2015. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5023, свободный.
2. Программирование и основы алгоритмизации: Лабораторный практикум / Мельников А. В., Истигечева Е. В. - 2015. 31 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5024, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Компьютеры с развернутой операционной системой Microsoft Windows XP (или выше) и средой разработки Borland Turbo C.

Согласована на портале № 11062