

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета,
Ректор КарГТУ
_____ **Газалиев А.М.**
_____ **2015г.**

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)

Дисциплина **АҮаР 1201** «Алгоритмические языки и программирование»

Модуль **ОР 5** «Основы программирования»

Специальность **5В100200** «Системы информационной безопасности»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИТБ

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:

Солодовниковой И.В.

(ученая степень, ученое звание Ф. И. О.)

Обсуждена на заседании кафедры ИТБ

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2015г.

Зав. кафедрой _____ Коккоз М.М. « _____ » _____ 2015 г.

(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом факультета информационных технологий

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2015г.

Председатель _____ Мустафина Л.М. « _____ » _____ 2015г.

(подпись)

Сведения о преподавателе и контактная информация

Солодовникова Ирина Валентиновна, старший преподаватель

(фамилия, имя, отчество преподавателя, ученая степень, ученое звание, должность)

Кафедра ИТБ находится в главном корпусе КарГТУ (Караганда, б.Мира, 56), аудитория 429, контактный телефон 56-59-35 (1028), факс __, электронный адрес irinasolo@mail.ru

Трудоемкость дисциплины

вид обучения	Семестр	Количество кредитов	Количество кредитов ECTS	Вид занятий				Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля	
				количество контактных часов			количество часов СРСП				всего часов
				лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
очная	2	4	6	15	15	30	60	120	60	180	Экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Алгоритмические языки и программирование» относится к циклу базовых дисциплин государственного общеобязательного стандарта образования по специальности.

Цель дисциплины

Дисциплина «Алгоритмические языки и программирование» ставит целью изучение основных этапов решения задач на компьютерах, основ алгоритмизации, способов записи алгоритмов, алгоритмических языков высокого уровня, структуры программ, стиля программирования, типов данных, динамических структур данных, основных операторов языков высокого уровня, модульных программ, методов разработки программ, методов проектирования программного обеспечения, способов конструирования, отладки и верификации программ.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: изучение основ алгоритмизации и программирования, методы отладки и тестирования программ.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- о современных языках программирования, направлениях развития технологии программирования;
- о современных алгоритмических языках, их области применения и особенностях;
- об использовании пакетов и библиотек при программировании.

знать:

- основные алгоритмические языки и их области применения;
- методы и свойства алгоритмов, принципы построения алгоритмов;

- структуры алгоритмов и программ, методы отладки и тестирования программ;
- основы алгоритмизации задач, типы данных, основные операторы языков высокого уровня;
- модульные программы, элементы структурного программирования, стиль программирования.

уметь:

- разрабатывать алгоритмы для решения различных задач;
- писать программы на алгоритмических языках на высоком профессиональном уровне, грамотно используя средства языка;
- отлаживать и тестировать программы, используя инструменты и справочную службу программной среды;
- использовать стандартные библиотеки и встроенные возможности алгоритмических языков;
- использовать возможности вычислительных систем при разработки программ;
- применять методы и средства разработки алгоритмов и программ, приемы структурного программирования, способы записи алгоритма на языке высокого уровня, способы отладки и тестирования;
- составлять качественную программную документацию.

приобрести практические навыки:

- постановки задачи, разработки алгоритмов и программ;
- использования алгоритмических языков для решения задач;
- программирования в современных операционных средах;
- использования стандартных библиотек и модулей;
- использование технологии программирования для обработки информации.

Пререквизиты

Дисциплина «Алгоритмические языки и программирование» базируется на знаниях, полученных в школе при изучении курса «Основы вычислительной техники и информатики».

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Алгоритмические языки и программирование», используются при освоении следующих дисциплин:

1 Web-программирование

2 Программно-аппаратное обеспечение систем защиты информации

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий,ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Введение. Цели и задачи курса «Алгоритмические языки и программирование». Вычислительная техника и системы обработки информации, изучение	1				1

основных этапов решения задач на компьютерах. Методы и задачи компьютерных систем обработки информации и управления. О направлениях развития технологии программирования.					
2 Программные средства персонального компьютера и методология программирования. Методы автоматизации программирования. Алгоритмические языки. Назначение алгоритмического языка и требования, предъявляемые к нему. Классификация языков программирования. Понятие о программном обеспечении ПК. Интегрированные системы программирования. Этапы и уровни разработки программ. Техническое задание на разработку программ. Этап технического проектирования программ. Разработка структурных схем алгоритмов. Организация данных. Разработка структуры программ и внутри программного интерфейса. Показатели качества программирования. Читаемость программ, комментарии.	2				1
3 Основы алгоритмизации задач. Понятие алгоритма и алгоритмизации. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Правила оформления схем алгоритмов. Разновидности структур алгоритмов. Описание линейных и разветвляющихся структур алгоритмов. Циклические структуры. Организация алгоритмов циклической структуры. Циклические структуры с заданным числом повторений и итерационные циклы. Алгоритмические описания вложенных циклических структур. Классификация постановок технических задач. Типовые компоненты задач: анализ, синтез, принятие решений. Примеры схем алгоритмов научно-технических задач. Поколения языков программирования (абстракции, механизмы, структура программ). Методы и технологии программирования (линейное, модульное, структурное, функциональное, логическое и объектно-ориентированное программирование). Классификация языков (прикладные, системные, технологические). Основные концепции объектного подхода (абстрагирование, иерархия, инкапсуляция, полиморфизм, типизация, параллелизм, устойчивость).	2				1
4. Программирование на процедурно-ориентированном алгоритмическом языке Основные характеристики изучаемого алгоритмического языка. Алфавит языка. Правила записи основных объектов языка. Типы данных. Константы. Переменные. Метки. Выражения. Арифметические и логические выражения. Структуры данных: массивы, множества, записи.	4				1

<p>Функции языка. Классификация операторов алгоритмического языка. Оператор присваивания. Операторы управления. Организация ввода-вывода данных. Структура программы. Переход от схемы алгоритма к схеме программы. Программирование линейных структур алгоритмов. Программирование разветвляющихся структур. Программирование циклических структур алгоритмов (на примерах задач численного анализа, обработки числовых массивов, задач упорядочения компонент массивов и др.). Программирование задач обработки символьных данных. Особенности программирования задач, включающих действия со структурами данных. Подпрограммы, их классификация. Способы оформления подпрограмм. Обращение к подпрограммам. Передача фактических параметров. Использование общих областей памяти. Библиотечные встроенные функции и процедуры. Способы обращения к ним. Примеры программирования на алгоритмическом, процедурно-ориентированном языках программирования.</p>				
<p>5 Подготовка и выполнение программ на ПК. Этапы подготовки и выполнения программ на ПК. Работа инструментальными, интегрированными турбо-системами, реализующими этапы трансляции, редактирования и выполнения программ. Режимы работы транслятора и редактора связей. Трансляция исходной программы. Диагностические сообщения транслятора об ошибках. Выполнение программы. Сообщения системы об ошибках при выполнении программы. Организация поэтапного сквозного контроля разработки программ. Специальные средства отладки программы. Тестирование программ.</p>	2			1
<p>6. Работа с файловой системой и динамические структуры данных. Представление информации на внешних устройствах ПК. Работа с файлами. Динамические структуры данных. Указатели. Работа с очередями и стеком. Машинная графика. Роль машинной графики и геометрического моделирования в обработке данных. Правила организации библиотечных подпрограмм. Обращения к библиотекам подпрограмм. Использование библиотеки подпрограмм для решения задач.</p>	2			1
<p>7. Заключение Обзор пройденного материала. Практическое значение полученных знаний в дальнейшем обучении студентов и их будущей деятельности. Перспективы развития языков и технологий программирования и пути их применения в экспериментально-исследовательской, проектно-</p>	2			1

конструкторской, производственно-технологической деятельности.					
8 Разработка алгоритмов следования. Работа с арифметическими выражениями. Приоритеты выполнения операций.		1		4	2
9 Разработка алгоритмов с использованием условных операторов выбора, операторов множественного выбора.		1		4	2
10 Разработка алгоритмов с повторениями. Использование операторов безусловного перехода.		1		4	2
11 Разработка вложенных циклических структур. Рекурсия.		1		4	2
12 Организация ввода/вывода, обработки массивов.		1		4	2
13 Алгоритмы сортировки массивов.		1		4	2
14 Разработка различного вида поисков в массивах.		1		4	2
15 Разработка алгоритмов для работы с динамическими массивами.		1		4	2
16 Разработка алгоритмов при работе с символами и строками.		1		4	2
17 Разработка алгоритмов с использованием подпрограмм.		1		4	2
18 Разработка алгоритмов с использованием структур типа записи.		1		4	2
19 Разработка алгоритмов с использованием файлов.		1		4	2
20 Разработка алгоритмов с использованием указателей, адресов памяти.		1		4	2
21 Разработка алгоритмов с использованием модулей.		1		4	2
22 Разработка алгоритмов с использованием графических функций		1		4	2
23 Запись выражений, операторов присваивания. Запись программ линейных структур алгоритмов на языке Паскаль.			2		1
24 Программирование разветвляющихся структур алгоритмов.			2		1
25 Программирование циклических структур алгоритмов, сочетаний циклов с разветвлениями.			2		1
26 Программирование вложенных циклических структур, организация ввода-вывода массивов.			2		2
27 Программирование задач обработки одномерных и двумерных массивов.			2		2
28 Программирование задач обработки строковых данных.			2		2
29 Разработка программ с использованием процедур и функций.			3		2
30 Разработка программ с использованием типа записи.			2		2
31 Программирование задач обработки структур данных, расположенных на внешних носителях.			2		2
32 Разработка программ с использованием файловых переменных.			2		2

33 Разработка программ с использованием динамических структур.			4		2
34 Разработка программ с использованием библиотек подпрограмм.			3		2
35 Разработка программ с использованием графических построений			2		2
ИТОГО:	15	15	30	60	60

Перечень практических занятий

1. Разработка алгоритмов следования. Работа с арифметическими выражениями. Приоритеты выполнения операций.
2. Разработка алгоритмов с использованием условных операторов выбора, операторов множественного выбора.
3. Разработка алгоритмов с повторениями. Использование операторов безусловного перехода.
4. Разработка вложенных циклических структур. Рекурсия.
5. Организация ввода/вывода, обработки массивов.
6. Алгоритмы сортировки массивов.
7. Разработка различного вида поисков в массивах.
8. Разработка алгоритмов для работы с динамическими массивами.
9. Разработка алгоритмов при работе с символами и строками.
10. Разработка алгоритмов с использованием подпрограмм.
11. Разработка алгоритмов с использованием структур типа записи.
12. Разработка алгоритмов с использованием файлов.
13. Разработка алгоритмов с использованием указателей, адресов памяти.
14. Разработка алгоритмов с использованием модулей.
15. Разработка алгоритмов с использованием графических функций

Перечень лабораторных работ

1. Запись выражений, операторов присваивания. Запись программ линейных структур алгоритмов на языке Паскаль.
2. Программирование разветвляющихся структур алгоритмов.
3. Программирование циклических структур алгоритмов, сочетаний циклов с разветвлениями.
4. Программирование вложенных циклических структур, организация ввода-вывода массивов.
5. Программирование задач обработки одномерных и двумерных массивов.
6. Программирование задач обработки строковых данных.
7. Разработка программ с использованием процедур и функций.
8. Разработка программ с использованием типа записи.
9. Программирование задач обработки структур данных, расположенных на внешних носителях.
10. Разработка программ с использованием файловых переменных.
11. Разработка программ с использованием динамических структур.
12. Разработка программ с использованием библиотек подпрограмм.
13. Разработка программ с использованием графических построений.

Темы контрольных заданий для СРС

1. Программирование вложенных циклических структур.
2. Рекурсии.
3. Программирование задач сортировки массивов.
4. Программирование задач обработки строк.
5. Программирование задач с использованием процедур и функций.
6. Программирование задач обработки структур данных типа записи.
7. Программирование задач обработки структур данных с использованием указателей.
8. Программирование задач с использованием файловых переменных.
9. Программирование задач с использованием динамических структур.
10. Программирование задач с использованием модулей (стандартных и пользовательских).
11. Разработка программ с графикой.
12. Разработка программ с использованием элементов мультимедиа.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (60%) и итоговой аттестации (экзамен) (40%) и составляет значение 100% .

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Посещаемость лекций и СРСП	Усвоение материала по темам лекций	Конспект лекций и основная литература	15 контактных часов	Текущий	На каждой лекции	15
Выполнение заданий практических занятий	Получение практических навыков	МУ к выполнению практических работ	15 контактных часов	Текущий	На каждом занятии	10
Сдача лабораторных работ №№ 1-13	Усвоение материала по дисциплине	МУ к выполнению лабораторных работ	30 контактных часов	Текущий	2, 3, 4,5, 6,7,8,9, 10,11, 12,13,15 недели	20
Задания к темам СРСП	Получение практических навыков	Согласно тематики СРСП	60 контактных часов	Текущий	Еженедельно	5
Теоретический модуль	Проверка усвоения материала дисциплины	Конспект лекций	4 контактных часа	Рубежный	7,14 неделя	10

Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Алгоритмические языки и программирование» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

Список основной литературы

1. Фаронов В.В. TurboPascal 7.0. Начальный курс: Учебное пособие. - М.: Нолидж, 2001, 576с.
- 2 Фаронов В. В. Turbo Pascal. Язык программирования. Учебное пособие. - СПб. Литер 2006.
- 3 Алексеев Е. Р., Чеснокова О. В. TurboPascal. Язык программирования. - М.: ИТ Пресс, 2006
- 4 Марченко А.П., Марченко Л.А. Программирование в среде TurboPascal 7.0. - Киев: ВЕК+, 2000.
- 5 Федоренко Ю. Алгоритмы и программы на TurboPascal. Учебный курс.- СПб: Питер, 2001.
- 6 Епанешников А. М., Епанешников В. А., TurboPascal. Язык программирования. - М.:Диалог-МИФИ, 2004.
- 7 Культин И.Б. TurboPascal в задачах и примерах. - СПб.: БХВ- Петербург, 2006.
- 8 Юркин А.Г. Задачник по программированию. - СПб.: Питер, 2002.
- 9 Немнюгин С.А. TurboPascal: практикум. - СПб.: Питер, 2000.
- 10 Зеленьяк О.П. Практикум программирования на TurboPascal. Задачи, алгоритмы и решения. - Киев: DiaSoft, 2002.
- 11 Гуденко Д., Петроченко Д. Сборник задач по программированию. - СПб.: Питер, 2003.
- 12 Пестриков В.М., Маслобоев А.Н. TurboPascal 7.0 изучаем на примерах. - СПб.: Наука и техника, 2004.
- 13 Адаменко А. TurboPascal. Язык программирования. - СПб.: БХВ- Петербург, 2005.
- 14 Гусева А. И. Turbo Pascal. Язык программирования. - М.Диалог- МИФИ, 2005.

Список дополнительной литературы

- 15 Меженный О. А. Turbo Pascal. Язык программирования. Краткое руководство. - М. Диалектика, 2006.
- 16 Буч Г. Объектно-ориентированное проектирование с примерами применения: Пер. с англ. - М: Конкорд, 1992.
- 17 Керниган Дж., Брайн В. Язык программирования Си. - М: Финансы и статистика. 1985.
- 18 Хьювенен Э, Сеппянен Й. Мир Лиспа, в 2-х томах. - М: Мир, 1990.
- 19 Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных / Пер. с англ. — М.: Мир, 1989.
- 20 Уинер Р. Язык Турбо Си. - М: Мир, 1991.
- 21 Федоров А. Borland Pascal: практическое использование Turbo Vision 2.0. - Киев: Диалектика, 1993.
- 22 Телло Э. Объектно-ориентированное программирование в среде Windows/ - М: Высшая школа, 1993.
- 23 Д. Кнут «Искусство программирования для ЭВМ», Том 1 «Основные алгоритмы», М. : Вильямс, 2004
- 24 Д. Кнут «Искусство программирования для ЭВМ. Т.3 Сортировка и поиск».- М. : Вильямс, 2007.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

по дисциплине **АҮаР 1201** «Алгоритмические языки и программирование»

модуль **ОР 5** «Основы программирования»

Гос.изд.лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 2015г. Формат 60×90 /16 Тираж _____ экз.
Объем _____ уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная