

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 **YaTP 1318** «Языки и технологии программирования»

Модуль **PO 10** Профессионально-ориентированный

Специальность 5B060200 «Информатика»

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	3	5	15	15	15	45	90	45	135	Экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Языки и технологии программирования» входит в цикл профилирующих дисциплин рабочего учебного плана государственного общеобразовательного стандарта образования по специальности.

Цель дисциплины

Дисциплина «Языки и технологии программирования» ставит целью формирование у студентов систематических знаний о современных языках программирования, способах и инструментах разработки программного обеспечения, перспективных технологиях программирования.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: дать представление о современном состоянии и перспективах развития языков и технологий программирования; изложить особенности современных методологий программирования; познакомить с принципами, моделями и методами проектирования программных приложений; дать представление о существующих алгоритмах и средствах, способствующих эффективной разработке многофункциональных приложений; привить навыки проектирования и использования инструментов программирования.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

– о тенденциях и перспективных направлениях развития технологий программирования;

– о способах оптимизации кода;

знать:

- основные конструкции и возможности языков программирования;
- алгоритмические и математические методы проектирования и разработки программного обеспечения;

уметь:

– осуществлять выбор необходимой технологии, библиотеки или инструмента.

– использовать алгоритмические языки и методы для обеспечения функционирования объектов профессиональной деятельности;

приобрести практические навыки:

– в умении реализовывать алгоритмы и структуры данных на языках программирования низкого и высокого уровня.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

- 1 Информатика
- 2 Математический анализ
- 3 Аналитическая геометрия и линейная алгебра

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Языки и технологии программирования», используются при освоении следующих дисциплин:

- 1 Алгоритмы и структуры данных
- 2 Web-программирование

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1 Введение. Общая характеристика языков программирования. Основные принципы, обеспечивающие качество программирования. Эволюция развития языков программирования. Развитие концепций структуризации в языках программирования. Структура типовой программы на языке высокого уровня.	1				
2 Типы и структуры данных. Массивы, списки, деревья, стеки, очереди, файлы. Представление основных структур программирования и способы их реализации. Сложные и составные типы данных.	1				
3 Алгоритмы. Алгоритмы и их типы. Способы записи алгоритма. Реализация алгоритма на языках высокого уровня.	1				
4 Базовые конструкции современных	1				

<p>языков программирования. Программирование последовательных и разветвляющихся процессов. Программирование циклических вычислительных процессов. Рекурсия. Обработка исключений.</p>					
<p>5 Методы, технологии и инструментальные средства программирования. Организация и основные функции инструментальной системы программирования. Понятия и возможности интегрированной системы программирования. Правила работы в интегрированной системе программирования.</p>	1				
<p>6 Функции и методы. Способы задания. Описание. Передача параметров. Способы вызова.</p>	1				
<p>7. Процедурное, логическое, функциональное и объектно-ориентированное программирование. Основные отличия, достоинства, недостатки, перспективы развития. Основные парадигмы программирования. Базовые методы программирования.</p>	1				
<p>8 Способы эффективного хранения и обработки данных. Технологии обмена данными с внешними объектами. Файлы, базы данных. Системы поддержки файлов данных.</p>	1				
<p>9 Методология объектно-ориентированного программирования (I). Базовые понятия объектно-ориентированного программирования (ООП). Классы и объекты. Специфика методов (функций, процедур) и данных.</p>	1				
<p>10 Методология объектно-ориентированного программирования (II). Инкапсуляция. Полиморфизм. Наследование. Технология ООП. Инструментальная среда ООП для разработки ПО. Визуальное проектирование. Свойства. События.</p>	1				
<p>11 Проектирование программного обеспечения. Основные этапы. Способы конструирования программ. Основы доказательства правильности программ.</p>	1				
<p>12 Пользовательский интерфейс (I). Организация диалоговых режимов работы ПО. Основные принципы проектирования дружественного пользовательского интерфейса. Организация поддержки</p>	1				

пользователя.					
13 Пользовательский интерфейс (II). Структуры построения диалоговых режимов «пользователь - ПО». Многооконные интерфейсы. Использование графических пакетов.	1				
14 Надежность программ. Верификация. Компиляция. Понятие надежности программных и аппаратных систем. Верификация компьютерных систем. Компиляция и отладка программы.	1				
15 Тестирование программного обеспечения. Основные определения. План тестирования. Принципы и методы тестирования ПО. Автономная и комплексная отладка ПО.	1				
16 Вычисление арифметических и логических выражений.		1	1		2
17 Условные операторы.		1	1		2
18 Циклы.		1	1		2
19 Одномерные и двумерные массивы.		1	1		2
20 Указатели, ссылки.		1	1		2
21 Динамические массивы.		1	1		2
22 Структуры и объединения.		1	1		2
23 Функции, методы и подпрограммы.		1	1		2
24 Рекурсивные функции.		1	1		2
25 Классы и объекты.		1	1		2
26 Наследование классов.		1	1		2
27 Односвязные списки.		1	1		2
28 Двусвязные линейные списки.		1	1		2
29 Алгоритмы на графах.		1	1		2
30 Бинарные деревья.		1	1		2
31 Представление, поиск и манипуляции со строками.				3	1
32 Использование массивов для решения систем уравнений.				3	1
33 Организация стеков и очередей.				3	1
34 Хэш-таблицы.				3	1
35 Структуры данных для непересекающихся множеств.				3	1
36 Алгоритмы «разделяй и властвуй».				3	1
37 Жадные алгоритмы.				3	1
38 Алгоритмы динамического программирования.				3	1
39 Алгоритмы сортировки данных.				3	1
40 Алгоритм быстрой сортировки данных.				3	1

41 Алгоритмы поиска элементов в массивах.				3	1
42 Бинарные деревья поиска.				3	1
43 Красно-чёрные деревья.				3	1
44 Вероятностный анализ и рандомизированные алгоритмы.				3	1
45 Алгоритмы вычислительной геометрии.				3	1
ИТОГО:	15	15	15	45	45

Перечень практических занятий

1. Вычисление арифметических и логических выражений.
2. Условные операторы.
3. Циклы.
4. Одномерные и двумерные массивы.
5. Указатели, ссылки.
6. Динамические массивы.
7. Структуры и объединения.
8. Функции, методы и подпрограммы.
9. Рекурсивные функции.
10. Классы и объекты.
11. Наследование классов.
12. Односвязные списки.
13. Двусвязные линейные списки.
14. Алгоритмы на графах.
15. Бинарные деревья.

Перечень лабораторных занятий

1. Вычисление арифметических и логических выражений.
2. Условные операторы.
3. Циклы.
4. Одномерные и двумерные массивы.
5. Указатели, ссылки.
6. Динамические массивы.
7. Структуры и объединения.
8. Функции, методы и подпрограммы.
9. Рекурсивные функции.
10. Классы и объекты.
11. Наследование классов.
12. Односвязные списки.
13. Двусвязные линейные списки.
14. Алгоритмы на графах.
15. Бинарные деревья.

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСР	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
31 Представление, поиск и манипуляции со строками.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Разработка алгоритмов, составление блок-схем	[4,6,8,10,11]
32 Использование массивов для решения систем уравнений.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Разработка алгоритмов, составление блок-схем	[4,6,8,10,11]
33 Организация стеков и очередей.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Разработка алгоритмов, составление блок-схем	[4,6,8,10,11]
34 Хэш-таблицы.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Разработка алгоритмов, составление блок-схем	[4,6,8,10,11]
35 Структуры данных для непересекающихся множеств.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Разработка алгоритмов, составление блок-схем	[4,6,8,10,11]
36 Алгоритмы «разделяй и властвуй».	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Разработка алгоритмов, составление блок-схем	[4,6,8,10,11]
37 Жадные алгоритмы.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Разработка алгоритмов, составление блок-схем	[4,6,8,10,11]
38 Алгоритмы динамического программирования.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Разработка алгоритмов, составление блок-схем	[4,6,8,10,11]
39 Алгоритмы сортировки данных.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Разработка алгоритмов, составление блок-схем	[4,6,8,10,11]
40 Алгоритм быстрой сортировки данных.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Разработка алгоритмов, составление блок-схем	[4,6,8,10,11]
41 Алгоритмы поиска элементов в массивах.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Разработка алгоритмов, составление блок-схем	[4,6,8,10,11]
42 Бинарные деревья поиска.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Разработка алгоритмов, составление блок-схем	[4,6,8,10,11]
43 Красно-чёрные деревья.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Разработка алгоритмов, составление блок-схем	[4,6,8,10,11]
44 Вероятностный анализ и рандомизированные алгоритмы.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Разработка алгоритмов, составление блок-схем	[4,6,8,10,11]
45 Алгоритмы вычислительной геометрии.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Разработка алгоритмов, составление блок-схем	[4,6,8,10,11]

Темы контрольных заданий для СРС

1. Вычисление рекуррентных соотношений.
2. Реализация рекурсивных функций.
3. Структуры данных для графов.
4. Алгоритмы обхода графов в ширину и глубину.
5. Алгоритмы поиска кратчайших путей на графе.
6. Алгоритмы максимального потока на графе.
7. Топологическая сортировка.
8. Алгоритмы обхода бинарных деревьев.
9. Работа с большими числами.
- 10 Работа с графическими библиотеками языков высокого уровня.

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
Сдача лабораторных работ №№ 1-15	Усвоение материала по дисциплине	МУ к выполнению лабораторных работ	15 контактных часов	Текущий	Еженедельно	20
Выполнение заданий практических занятий	Получение практических навыков	МУ к выполнению практических работ	15 контактных часов	Текущий	На каждом занятии	10
Задания к темам СРСП	Получение практических навыков по языку Java и ООП	Согласно тематики СРСП	45 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 «Языки и технологии программирования» 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 Голощапов А.Л. Microsoft Visual Studio 2010.- СПб.: БХВ-Петербург, 2011.- 531с.

2 Машнин Т. Современные Java технологии на практике.- СПб.: БХВ-Петербург, 2010.- 552 с.

3 Эккель Б. Философия Java. Библиотека программиста. 4-е изд.- СПб.: Питер, 2010.

4 Хэзфилд Р. Искусство программирования на С. Фундаментальные алгоритмы, структуры данных и примеры приложений: энциклопедия программиста.- Киев: ДиаСофт, 2001.- 728, [8]с.

Список дополнительной литературы

5 Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений, - М.: Вильямс, 3-е издание, 2008. - 720 с.

6 Дейтел, Харви М. Технологии программирования на Java 2: Книга 1. Графика, JavaBeans, интерфейс пользователя,- М.: БИНОМ, 2003. - 560с.

7 Пахомов, Б.И. С/С++ и MS Visual C++ 2010 для начинающих.- СПб.: БХВ-Петербург, 2011.- 722, [4] с.

8 Д. Кнут «Искусство программирования для ЭВМ», Том 1 «Основные алгоритмы», М. : Вильямс, 2004

9 Д. Кнут «Искусство программирования для ЭВМ. Т.3 Сортировка и поиск».- М. : Вильямс, 2007.

10 Java 7 : научное издание / И. Ш. Хабибуллин. - СПб. : БХВ - Петербург, 2012.

11 Хорстманн, Кей С., Корнелл Гари. Java 2. Библиотека профессионала. Том 1. Основы. 7-е изд.: Пер. с англ.- М.: Издательский дом «Вильямс», 2007

12 Хорстманн, Кей С., Корнелл Гари. Java 2. Библиотека профессионала. Том 2. Тонкости программирования. 7-е изд.: Пер. с агл.- М.: Издательский дом «Вильямс», 2007

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

по дисциплине **YaTP 1318** «Языки и технологии программирования»

модуль **PO 10** Профессионально-ориентированный

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