



Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Факультет физики, математики и информационных технологий
Кафедра «Вычислительная техника и программирование»

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Syllabus)

Технологии программирования

для студентов специальности 5В070400 – «Вычислительная техника и программное обеспечение»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ФМиИТ

_____ Ж.К. Нурбекова

« ____ » _____ 2010 г.

Составитель: старший преподаватель _____ З.Р. Ахмерова

Кафедра «Вычислительная техника и программирование»

Программа обучения по дисциплине (Syllabus)

«Технологии программирования»

для студентов очной формы обучения специальности 5В070400 –
«Вычислительная техника и программное обеспечение»

Программа разработана на основании рабочей учебной программы,
утвержденной « ____ » _____ 2010 г.

Рекомендована на заседании кафедры от « ____ » _____ 2010 г.

Протокол № ____.

Заведующий кафедрой _____ О.Г. Потапенко « ____ » _____ 20 __ г.
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом факультета ФМиИТ

« ____ » _____ 20 __ г. Протокол № ____.

Председатель УМС _____ Ж.Г. Муканова « ____ » _____ 20 __ г.
(подпись)

1 Сведения о преподавателе и контактная информация

Фамилия, имя, отчество: Ахмерова Зарема Равильевна

Ученая степень, звание, должность: старший преподаватель

Кафедра «Вычислительная техника и программирование» находится в ГУК по адресу Ломова 64, аудитория 329, контактный телефон 673646.

2 Данные о дисциплине

Название: «Технологии программирования»

Количество часов – 135.

Курс читается в 1 семестре для студентов на базе высшего профессионального образования, и во втором семестре для студентов на базе общего среднего образования.

Для студентов на базе общего среднего образования в течение семестра предусмотрено 15 часов лекционных, 22,5 часов практических, 7,5 часов лабораторных, 90 часов самостоятельных занятий. Для студентов на базе высшего профессионального образования в течение семестра предусмотрено 7,5 часов лекционных, 11,25 часов практических, 3,75 часов лабораторных, 112,5 часов самостоятельных занятий.

Место проведения занятий - согласно расписанию.

Форма контроля по дисциплине – экзамен, курсовая работа.

3 Трудоемкость дисциплины

Для студентов на базе общего среднего образования

Семестр	Количество кредитов	Количество контактных часов по видам аудиторных занятий				Количество часов самостоятельной работы студента		Формы контроля
		всего	лекции	практические	лабораторные	всего	СРСП	
2	3	135	15	22,5	7,5	90	45	Экзамен, КР
Всего		135	15	22,5	7,5	90	45	

Для студентов на базе высшего профессионального образования

Семестр	Количество кредитов	Количество контактных часов по видам аудиторных занятий				Количество часов самостоятельной работы студента		Формы контроля
		всего	лекции	практические	лабораторные	всего	СРСП	
1	3	135	7,5	11,25	3,75	112,5	22,5	Экзамен, КР
Всего		135	7,5	11,25	3,75	112,5	22,5	

4 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - изучение студентами основ современного подхода к разработке программ через освоение базовых алгоритмических концепций и моделей представления данных.

Задачи дисциплины - изучение основ алгоритмизации задач, основ структурного подхода и объектно-ориентированного программирования.

5 Требования к знаниям, умениям и навыкам

В результате изучения дисциплины студенты должны овладеть знаниями, умениями и навыками традиционного императивного стиля программирования, а также знать принципы и основы объектно-ориентированного проектирования и программирования.

6 Пререквизиты

Дисциплина «Технологии программирования» базируется на знаниях, полученных в результате изучения дисциплин «Высшая математика», «Информатика», «Программирование на алгоритмических языках».

7 Постреквизиты

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины необходимы при изучении дисциплин специализации по специальности 5В070400 «Вычислительная техника и программное обеспечение», а также дисциплин, устанавливаемых Советом ВУЗа.

8 Тематический план

№ п/п	Наименование тем дисциплины	Очная на базе ОСО 2010				Очная на базе ВПО 2010			
		Лек.	Прак	Лаб.	СРС	Лек.	Прак	Лаб.	СРС
		2 семестр				1 семестр			
1	Алгоритмические концепции и модели	2	4	1	10	1	2	0,5	10
2	Модели данных. Реализация элементарных структур данных. Структурный подход	4	9	4	10	2	4,5	2	18
3	Элементы стиля программирования	2	2	0,5	8	1	1	0,25	10

4	Основы объектно-ориентированного подхода	2	3	1	12	1	1,5	0,5	12
5	Обзор языков программирования, поддерживающих объектно-ориентированный подход	2	4,5	1	20	1	2,25	0,5	22,5
6	Технология проектирования	2	0	0	15	1	0	0	20
7	Перспективы	1	0	0	15	0,5	0	0	20
	ИТОГО:	15	22,5	7,5	90	7,5	11,25	3,75	112,5

9 Краткое описание дисциплины

Дисциплина рассматривает вопросы изучения основных понятий алгоритмических языков, принципов алгоритмизации задач, а также изучение структуры и принципов разработки программ на языке высокого уровня, основ технологии программирования, стиля программирования, основ объектно-ориентированного проектирования и программирования.

10 Компоненты курса

10.1 Перечень тем лекционных занятий

Тема 1. Алгоритмические концепции и модели.

Алгоритмы и вычисления. Основные понятия и методы, связанные с построением и анализом алгоритмов. Приближенные алгоритмы и алгоритмическая корректность. Модели программ, представленные системами переходов. Формальные спецификации программы.

Тема 2. Модели данных. Реализация элементарных структур данных. Структурный подход.

Представление основных управляющих структур: «последовательности», «выбора», «повторения». Построение модульных программ. Прототипирование. Функциональная декомпозиция. Принцип локализации. Основы конструирования программ. Критерии качества программы. Этапы проектирования программы. Псевдокод как инструмент разработки программ.

Тема 3. Элементы стиля программирования.

Принципы и практические вопросы стиля. Структура управления и структура программы. Эффективность и оснащенность. Документирование. Правила хорошего стиля программирования. Отладка и тестирование. Виды методического тестирования: формальные пересмотры и тестирование, основанное на выполнении программы. Тестирование по спецификации и тестирование по программному коду.

Тема 4. Основы объектно-ориентированного подхода.

Основные концепции объектно-ориентированного программирования.

Понятия функциональной и объектной декомпозиции системы. Принципы объектно-ориентированного программирования. Объектно-ориентированная программа как действующая модель решаемой проблемы. Организация тестирования в объектно-ориентированных моделях.

Тема 5. Обзор языков программирования, поддерживающих объектно-ориентированный подход.

Основы моделирования и проектирования структуры объектных систем (UML). Основы объектно-ориентированных языков программирования (C++, JAVA).

Тема 6. Технология проектирования.

Подход «сущность-связь». Нотации записи проектных решений. Проблемы построения архитектуры системы. Разработка структурной и функциональной схем. Проектирование структур данных. Проектирование, основанное на декомпозиции данных. Разработка структуры программы при объектном подходе. Шаблоны проектирования. Методология и инструменты проектирования.

Тема 7. Перспективы.

Автоматическая генерация кода. Компонентная технология. Концепция и применение платформонезависимой и платформозависимой модели (MDA). Аспектно-ориентированное программирование.

10.2 Перечень тем практических занятий

- 1) Тема 1. Разработка алгоритмов линейной структуры.
- 2) Тема 1. Разработка алгоритмов разветвляющейся структуры.
- 3) Тема 1. Разработка алгоритмов циклической структуры.
- 4) Тема 2. Арифметические выражения и условный оператор.
- 5) Темы 2, 3. Операторы цикла.
- 6) Темы 2, 3. Одномерные массивы.
- 7) Темы 2, 3. Двумерные массивы.
- 8) Темы 2, 3. Обработка строковых данных.
- 9) Темы 2, 3. Процедуры и функции.
- 10) Темы 2, 3. Структуры. Файлы.
- 11) Темы 4, 5. Основы объектно-ориентированного проектирования.

10.3 Перечень тем лабораторных занятий

- 1) Темы 1, 2. Программирование линейных структур алгоритмов.
- 2) Темы 1, 2, 3. Программирование разветвляющихся структур алгоритмов (условные и безусловные операторы в языке программирования C++).
- 3) Темы 1, 2, 3. Программирование циклических структур алгоритмов.
- 4) Темы 2, 3. Обработка программ с использованием одномерных и двумерных массивов, использование указателей.
- 5) Темы 2, 3. Разработка программ с использованием функций на языке

программирования С++. Программирование задач обработки строковых данных.

- 6) Темы 2, 3. Работа со структурами.
- 7) Темы 2, 3. Препроцессорные средства в языке программирования С++.
- 8) Темы 2, 3. Работа с файлами прямого и последовательного доступа.
- 9) Темы 2, 3. Программирование задач обработки строковых данных.
- 10) Темы 4, 5. Основы объектно-ориентированного программирования.

10.4 Содержание самостоятельной работы студентов

Перечень видов СРС для студентов на базе ОСО

Вид СРС	Форма отчетности	Вид контроля	Объем в часах
Подготовка к лекционным занятиям		участие на занятии	20
Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий	рабочая тетрадь	участие на занятии	20
Подготовка к лабораторным работам, выполнение курсовой работы		допуск к лабораторной работе	10
Подготовка отчета и защита всех видов работ	отчет	защита лабораторной работы	20
Проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал	конспект	семинар	15
Подготовка к контрольным мероприятиям		РК1 - тесты, РК2 - тесты, экзамен – комбинированная форма проведения	5
Всего			90

Перечень видов СРС для студентов на базе ВПО

Вид СРС	Форма отчетности	Вид контроля	Объем в часах
Подготовка к лекционным занятиям		участие на занятии	20
Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий	рабочая тетрадь	участие на занятии	25
Подготовка к лабораторным работам, выполнение курсовой работы		допуск к лабораторной работе	15
Подготовка отчета и защита всех видов работ	отчет	защита лабораторной работы	25
Проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал	конспект	семинар	22,5
Подготовка к контрольным мероприятиям		РК1 - тесты, РК2 - тесты, экзамен - комбинированная форма проведения	5
Всего			112,5

10.5 Календарный график контрольных мероприятий текущей успеваемости для студентов на базе ОСО

1 рейтинг (2 семестр)											
Недели		Макс. балл за 1 занятие	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Максимальный балл			13		37		28		22		
Посещение и подготовка к лекциям	Вид СРС/форма отчетн.		ДЗЛ 1,2		ДЗЛ 3,4		ДЗЛ 5,6		ДЗЛ 7,8		8
	Форма контроля		У		У		У		У		
	Макс. балл	1	2		2		2		2		
Посещение и подготовка к практическим занятиям	Вид СРС/форма отчетн.		ДЗП1,2,3		ДЗП4,5,6		ДЗП7,8,9		ДЗП10,11,12		24
	Форма контроля		У		У		У		У		
	Макс. балл	2	6		6		6		6		
Посещение и подготовка к лабораторным работам	Вид СРС/форма отчетн.		ДЗлаб1		ДЗлаб2		ДЗлаб3		ДЗлаб4		8
	Форма контроля		Д		Д		Д		Д		
	Макс. балл	1	2		2		2		2		
Оформление и защита лабораторных работ	Вид СРС/форма отчетн.			О		О		О		О	12
	Форма контроля			ЗЛ1		ЗЛ2		ЗЛ3		ЗЛ4	
	Макс. балл			3		3		3		3	
Выполнение курсовой работы	Вид СРС/форма отчетн.				РКР1					РКР2	18
	Форма контроля				П					П	
	Макс. балл				9					9	
Самостоятельное изучение материала	Вид СРС/форма отчетн.					ДЗ СИ1		ДЗ СИ2			10
	Форма контроля					К		К			
	Макс. балл					5		5			
Контроль знаний по темам дисциплины	Вид СРС/форма отчетн.				ПТД			ПДТ			20
	Форма контроля				Т1			Т2			
	Макс. балл				10			10			
2 рейтинг (2 семестр)											
Недели		Макс. балл за 1 занятие	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Максимальный балл			13		38		28		21		
Посещение и подготовка к лекциям	Вид СРС/форма отчетн.		ДЗЛ 1,2		ДЗЛ 3,4		ДЗЛ 5,6		ДЗЛ 7		7
	Форма контроля		У		У		У		У		
	Макс. балл	1	2		2		2		1		
Посещение и подготовка к практическим занятиям	Вид СРС/форма отчетн.		ДЗП1,2,3		ДЗП4,5,6		ДЗП7,8,9		ДЗП10,11		22
	Форма контроля		У		У		У		У		
	Макс. балл	2	6		6		6		4		
Посещение и подготовка к лабораторным работам	Вид СРС/форма отчетн.		ДЗлаб1		ДЗлаб2		ДЗлаб3		ДЗлаб4		8
	Форма контроля		Д		Д		Д		Д		
	Макс. балл	1	2		2		2		2		
Оформление и защита лабораторных работ	Вид СРС/форма отчетн.			О		О		О		О	12
	Форма контроля			ЗЛ1		ЗЛ2		ЗЛ3		ЗЛ4	
	Макс. балл			3		3		3		3	
Выполнение курсовой работы	Вид СРС/форма отчетн.				РКР1					РКР2	21
	Форма контроля				П					П	
	Макс. балл				10					11	
Самостоятельное изучение материала	Вид СРС/форма отчетн.					ДЗ СИ1		ДЗ СИ2			10
	Форма контроля					К		К			
	Макс. балл					5		5			
Контроль знаний по темам дисциплины	Вид СРС/форма отчетн.				ПТД			ПДТ			20
	Форма контроля				Т1			Т2			
	Макс. балл				10			10			

Календарный график контрольных мероприятий текущей успеваемости для студентов на базе ВПО

1 рейтинг (1 семестр)											
Недели		Макс. балл за 1 занятие	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Максимальный балл			13		37		28		22		
Посещение и подготовка к лекциям	Вид СРС/форма отчетн.		ДЗЛ 1,2		ДЗЛ 3,4		ДЗЛ 5,6		ДЗЛ 7,8		4
	Форма контроля		У		У		У		У		
	Макс. балл	0,5	1		1		1		1		
Посещение и подготовка к практическим занятиям	Вид СРС/форма отчетн.		ДЗП1,2,3		ДЗП4,5,6		ДЗП7,8,9		ДЗП10,11,12		12
	Форма контроля		У		У		У		У		
	Макс. балл	1,5	3		3		3		3		
Посещение и подготовка к лабораторным работам	Вид СРС/форма отчетн.		ДЗлаб1		ДЗлаб2		ДЗлаб3		ДЗлаб4		4
	Форма контроля		Д		Д		Д		Д		
	Макс. балл	0,5	1		1		1		1		
Оформление и защита лабораторных работ	Вид СРС/форма отчетн.			О		О		О		О	8
	Форма контроля			ЗЛ1		ЗЛ2		ЗЛ3		ЗЛ4	
	Макс. балл			2		2		2		2	
Выполнение курсовой работы	Вид СРС/форма отчетн.				РКР1					РКР2	32
	Форма контроля				П					П	
	Макс. балл				16					16	
Самостоятельное изучение материала	Вид СРС/форма отчетн.					ДЗ СИ1		ДЗ СИ2			20
	Форма контроля					К		К			
	Макс. балл					10		10			
Контроль знаний по темам дисциплины	Вид СРС/форма отчетн.				ПТД			ПДТ			20
	Форма контроля				Т1			Т2			
	Макс. балл				10			10			
2 рейтинг (1 семестр)											
Недели		Макс. балл за 1 занятие	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Максимальный балл			13		38		28		21		
Посещение и подготовка к лекциям	Вид СРС/форма отчетн.		ДЗЛ 1,2		ДЗЛ 3,4		ДЗЛ 5,6		ДЗЛ 7		4
	Форма контроля		У		У		У		У		
	Макс. балл	0,5	1		1		1		1		
Посещение и подготовка к практическим занятиям	Вид СРС/форма отчетн.		ДЗП1,2,3		ДЗП4,5,6		ДЗП7,8,9		ДЗП10,11		11
	Форма контроля		У		У		У		У		
	Макс. балл	1	3		3		3		2		
Посещение и подготовка к лабораторным работам	Вид СРС/форма отчетн.		ДЗлаб1		ДЗлаб2		ДЗлаб3		ДЗлаб4		4
	Форма контроля		Д		Д		Д		Д		
	Макс. балл	0,5	1		1		1		1		
Оформление и защита лабораторных работ	Вид СРС/форма отчетн.			О		О		О		О	8
	Форма контроля			ЗЛ1		ЗЛ2		ЗЛ3		ЗЛ4	
	Макс. балл			2		2		2		2	
Выполнение курсовой работы	Вид СРС/форма отчетн.				РКР1					РКР2	35
	Форма контроля				П					П	
	Макс. балл				17					18	
Самостоятельное изучение материала	Вид СРС/форма отчетн.					ДЗ СИ1		ДЗ СИ2			18
	Форма контроля					К		К			
	Макс. балл					10		8			
Контроль знаний по темам дисциплины	Вид СРС/форма отчетн.				ПТД			ПДТ			20
	Форма контроля				Т1			Т2			
	Макс. балл				10			10			

Условные обозначения: ДЗЛ 1 – домашнее задание на подготовку к лекциям №1; У – участие в учебном процессе; ДЗП 1 – домашнее задание на подготовку к практическим занятиям №1; ДЗлаб 1 – домашнее задание на подготовку к лабораторным занятиям №1; Д- допуск; О – отчет; ЗЛ1 - защита лабораторной работы №1; РКР1 – раздел №1 курсовой работы; П – проверка; ДЗСИ1 – домашнее задание №1 на самостоятельное изучение материала; К- коллоквиум; Е1 – тест №1.

Методика расчета итогового рейтинга по дисциплине:

Итоговый контроль по дисциплине, в соответствии с рабочим учебным планом, предусмотрен в виде экзамена и курсовой работы. Итоговый рейтинг по дисциплине в баллах определяется по формуле:

$$И = РД \cdot ВД_{РД} + ИК \cdot ВД_{ИК},$$

где РД – рейтинг допуск, т. е. баллы, набранные по итогам первого и второго рейтинга,

ИК – соответственно баллы, набранные на экзамене, определяемые по 100-бальной шкале;

ВДРД, ВДИК – весовые доли текущей успеваемости в течение семестра и видов итогового контроля в итоговом рейтинге по дисциплине.

$$РД = ((P1 + P2) * 0,7) / 2 + КР * 0,3$$

$$P1(2) = ТУ1(2) * 0,7 + РК1(2) * 0,3$$

где P1 и P2 – баллы, набранные по итогам первого и второго рейтинга,

КР – баллы, набранные за курсовую работу,

ТУ – итоговые оценки текущей успеваемости,

РК – баллы, набранные во время рубежного контроля.

Весовые доли по видам итогового контроля и текущей успеваемости

№ п/п	Вид итогового контроля	Вид контроля	Весовые доли
1	Экзамен (зачет)	Экзамен (зачет)	0,4
		Контроль текущей успеваемости	0,6

Итоговый рейтинг по дисциплине в баллах (И), в соответствии со шкалой оценки знаний обучающихся, переводится в цифровой эквивалент, буквенную и традиционную оценку и вносится в «Журнал учебных достижений обучающихся» и «Рейтинговую ведомость».

Шкала оценки знаний обучающихся

Итоговая оценка в баллах (И)	Цифровой эквивалент баллов (Ц)	Оценка в буквенной системе	Оценка по традиционной системе	
			Экзамен, диф. зачет	Зачет
95-100	4,00	A	Отлично	Зачтено
90-94	3,67	A-		
85-89	3,33	B+	Хорошо	
80-84	3,00	B		
75-79	2,67	B-		
70-74	2,33	C+	Удовлетворительно	
65-69	2,00	C		
60-64	1,67	C-		
55-59	1,33	D+		
50-54	1,00	D	Неудовлетворительно	
0-49	0,00	F		

В ведомость промежуточной аттестации по дисциплине и зачетную книжку студента проставляется итоговая оценка в традиционной форме.

Если обучающийся получил на экзамене оценку F, то его итоговый рейтинг по дисциплине не определяется, а в ведомости заносится оценка «неудовлетворительно».

11 Политика курса

Каждый студент должен посещать все виды занятий, активно участвовать в обсуждениях и работе группы. Опоздания на любые виды аудиторных занятий мешают их нормальному проведению, поэтому опоздавшие более чем на 10 минут, не отмечаются как присутствующие на занятиях. Любые нарушения правил поведения на занятиях будут наказываться, вплоть до удаления из аудитории, а активная работа – поощряться.

За неоднократное демонстративное невыполнение заданий, неучастие в тестах или занятиях предусмотрены штрафные санкции в виде вычитания баллов, количество которых равно числу баллов, установленных по данному виду занятий.

Подготовка к каждому занятию обязательна, также как прочтение всего заданного материала. Она будет проверяться опросами во время практических занятий и тестами после изучения соответствующего раздела дисциплины (рубежный контроль - РК).

В семестре предусмотрено проведение рубежного контроля в виде тестирования по пройденному материалу из соответствующих разделов дисциплины.

При отсутствии студента во время проведения контрольного мероприятия по какой-либо причине его повторное проведение специально для пропустившего не предусмотрено.

В семестре предусмотрено два рубежных контроля по пройденному материалу соответствующих разделов дисциплины.

12 Список литературы

Основная:

- 1) Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в С++. – Питер, 2004.
- 2) Подбельский В.В. Язык С++: Учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 2003.
- 3) Страуструп Б. Язык программирования С++. - М.: Радио и связь, 2001.
- 4) Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++. – М.: Бином, СПб.: Невский диалект, 1998.
- 5) Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: МЦНМО, 2002.
- 6) Марка Д.А., МакГоуэн К. Методология структурного анализа и проектирования. – М.: Метатехнология, 1993.
- 7) Бадд Т. Объектно-ориентированное программирование в действии. – СПб.: Питер, 1997.
- 8) МакГрегор Дж., Сайкс Д. Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения. – Киев: DiaSoft, 2002.

Дополнительная:

- 9) Уинер Р. Язык турбо Си . - М.: Мир, 1991.
- 10) Юлин В.А., Булатова И.Р. Приглашение к Си. - Мн.: Высш. Шк., 1990.
- 11) Котлинская Г.П., Галиновский О.И. Программирование на языке Си. - Мн.: Высш. Шк., 1991.
- 12) Симонович С.В. Информатика. Базовый курс. СПб.: Питер, 2001.