

Қазақстан республикасы білім және ғалым министрлігі
Министерство образования и науки республики Казахстан
Павлодар Техника - экономикалық колледжі
Павлодарский Технико-экономический колледж

БЕКІТЕМІН:
Директордың оқу ісі жөніндегі орынбасары
УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной работе

« _____ » _____ 2011 ж./г.

ПӘНІНІҢ КҮНПАРАҚТЫҚ-ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАРЫ
2010-2011 оқу жылының _____ **3, 4** _____ семестрі
КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ПРЕДМЕТУ
ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

на **3, 4** семестр 2011-2012 учебного года

Оқытушы (преподаватель) _____ **Салий Нина Алексеевна**

Тон, мамандық (группа, специальность) _____ **ПО 11-11-1**

Курс	Семестр	Пәнге бөлінген жалпы сағат саны	о.і. теор. сағат	о.і. практикалық жұмыс	о.і. лабораториялық жұмыс	курс жобасы
		Общее количество часов на предмет	в т.ч. теоретических часов	В т.ч. практических работ	В т.ч. лабораторных работ	Курсовой проект
2	3	34	24	10	-	-
2	4	42	16	26	-	-
итого экзамен 4 часа						

Күнпарақтық-тақырыптық жоспар _____

_____ жылы бекіткен бағдарламаға сәйкес жасалды

Календарно-тематический план составлен в соответствии с программой, утвержденной в _____ году _____

_____ пәндік (циклдік) комиссиясында қуатталады

Одобрено предметной(цикловой)комиссией _____ **Программное обеспечение и технические дисциплины**

« _____ » _____ 2011 г.

Хаттама № _____ Комиссия торғасы

Протокол № _____ Председатель комиссии _____

ЕСКЕРТУ:/ПРИМЕЧАНИЕ: _____

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данный календарно – тематический план разработан в соответствии с государственным общеобязательным стандартом среднего профессионального образования Республики Казахстан.

Настоящий календарно – тематический план предназначен для реализации государственных требований к уровню подготовки по предмету «Численные методы»

При реализации плана предусмотрено проведение: контрольных работ – 2, экзамен.

Дисциплина предусматривает изучение учащимися основных методов и средств выполнения вычислений на ЭВМ.

В результате освоения дисциплины учащийся должен:

иметь представление:

- о роли и месте знаний по дисциплине в профессиональной основной образовательной программе по специальности и в сфере профессиональной деятельности техника-программиста;
- о решении задач на ЭВМ с заданной точностью;
- определение погрешностей вычислений;
- о возможностях решения математических задач на ЭВМ для обеспечения потребностей пользователей;

знать:

- виды погрешностей, основные методы решения нелинейных уравнений, систем линейных уравнений, задачи интерполяции, интегралов, дифференциальных уравнений;

уметь:

- выбрать метод решения задач;
- составить алгоритмы программ решения математических задач.

Изучение данной общепрофессиональной дисциплины способствует развитию математического, логического мышления, что является необходимым для студентов этой специальности.

Календарно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов		Домашнее задание
		теор	лаб- практ	
СЕМЕСТР 3				
РАЗДЕЛ 1. Приближённые числа и их приближения.				
1	Введение. Приближенные и точные числа и их погрешности	2		стр. 4 упр. 1-25 (1,2)
2	Правила округления. Значащие цифры числа.	2		стр. 4 упр. 1-25 (3,4)
Итого по разделу		4		
РАЗДЕЛ 2. Численное решение нелинейных уравнений				
3	Алгебраические и трансцендентные уравнения. Графическое решение уравнений. Отделение корней аналитическим методом.	2		стр. 61 упр. 1-25 (3)
4	Уточнение корней методом половинного деления. Метод хорд.	2		стр. 61 упр. 1-25 (1)
5	Метод Ньютона (метод касательных). Метод простой итерации	2		
6	Практическая работа: составление программы для решения нелинейных уравнений с помощью Delphi		2	стр. 65 упр. 1-25
Итого по разделу		6	2	
РАЗДЕЛ 3. Алгебра матриц.				
7	Матрица. Действия над матрицами. Определитель, его свойства.	2		стр. 13 упр. 1-25 (1,2,3)
8	Практическая работа: Действия на матрицами. Вычисление определителя.		2	
9	Миноры. Алгебраические дополнения. Обратные матрицы. Матричные уравнения.	2		стр. 13 упр. 1-25 (4)
10	Практическая работа: Нахождение обратной матрицы. Решение матричных уравнений.		2	стр. 19 упр. 1-25
11	Ранг матрицы. Норма матриц.	2		
12	Практическая работа: Вычисление ранга матрицы. Вычисление нормы матрицы		2	лекция
Итого по разделу		6	6	
13	Контрольная работа		2	
РАЗДЕЛ 4. Решение систем линейных уравнений.				
14	Системы линейных уравнений (СЛУ). Теорема Кронекера-Капелли. Решение СЛУ с помощью матричных уравнений. Методами Крамера и Гаусса	2		стр. 22 упр. 1-25
15	Практическая работа. Решение СЛУ методом Крамера и методом Гаусса, матричным методом.		2	стр. 32 упр. 1-25
16	Практическая работа. Вычисление определителя матрицы методом Гаусса.		2	
17	Практическая работа. Метод итерации. Метод Зейделя.		2	стр. 52 упр. 1-25
Итого по разделу		2	6	
РАЗДЕЛ 5. Интерполирование и экстраполирование. Метод наименьших квадратов.				
18	Аппроксимация, её критерии. Задачи интерполирования. Многочлен Лагранжа.	2		стр. 109 упр. 1-25
19	Конечные разности. 1-ая и 2-ая формулы Ньютона для равноотстоящих узлов интерполяции.	2		стр. 109 упр. 1-25
20	Линейная и квадратичная интерполяции.		2	
21	Разделенные разности. Формулы Ньютона для неравноотстоящих узлов интерполяции.		2	стр. 109 упр. 1-25
22	Метод наименьших квадратов.	2	2	лекция

Итого по разделу		6	6	
РАЗДЕЛ 6. Численное дифференцирование				
23	Вычисление производных по формуле Ньютона.		2	стр. 124 упр. 1-25
Итого по разделу			2	
Итого за 3 семестр		24	24	
СЕМЕСТР 4				
РАЗДЕЛ 7. Численное интегрирование				
24	Численное интегрирование. Квадратурные формулы. Методы прямоугольников и трапеции.	2		стр. 127 упр. 1-25
25	Практическая работа: вычисление интегралов методом прямоугольников, методом трапеции		2	стр. 129 упр. 1-25
26	Метод Симпсона. Составные квадратурные формулы. Формулы Ньютона-Котеса и их частные случаи.	2		стр. 131 упр. 1-25
27	Практическая работа: вычисление интегралов методом Симпсона и с помощью квадратурных формул.		2	стр. 136 упр. 1-25
Итого по разделу		4	4	
РАЗДЕЛ 8. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го порядка.				
28	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го порядка. Метод Эйлера. Метод Рунге-Кутты.	2		стр. 145 упр. 1-25
29	Практическая работа: решение обыкновенных дифференциальных уравнений методами Эйлера и Рунге-Кутты.		2	стр. 149 упр. 1-25
30	Экстраполяционный метод Адамса.	2		стр. 153 упр. 1-25
Итого по разделу		4	2	
РАЗДЕЛ 9. Одномерная оптимизация.				
31	Одномерная оптимизация. Экстремумы функций одной переменной. Унимодальность функций. Принцип минимакса. Поиск экстремума.	2		лекция
32	Практическая работа: Поиск экстремума методами "Золотого сечения" и Фибоначчи.		2	лекция
Итого по разделу		2	2	
РАЗДЕЛ 10. Линейное программирование.				
33	Линейное программирование (ЛП). Общее понятие. Графический метод.	2		[*] стр. 29-35
34	Примеры задач ЛП	2		
35	Симплекс метод.	2		[*] стр. 263-278
36	Практическая работа: Симплекс метод		2	
Итого по разделу		6	2	
37	Контрольная работа		2	[**] стр. 37-47
Итого за 4 семестр		16	12	
Всего по дисциплине		40	36	

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ 1. Приближённые числа и их приближения

должен знать:

- приближённые и точные числа;
- источники погрешностей;
- приближённые и точные числа;
- арифметические действия над приближенными числами;
- правила округления;
- определение верных знаков числа;

должен уметь:

- вычислять абсолютную и относительную погрешности;
- определять число верных знаков по абсолютной и относительной погрешностям;

РАЗДЕЛ 2. Численное решение нелинейных уравнений

должен знать:

- нелинейные уравнения
- графический метод отделения корней
- отделение корней аналитическим методом
- погрешность метода хорд
- метод хорд
- метод половинного деления
- метод касательных
- погрешность метода касательных
- метод простой итерации

должен уметь:

- графически отделять корни нелинейных уравнений.
- аналитически отделять корни нелинейных уравнений
- писать программу на языке программирования ObjectPascal для уточнения корней методами половинного деления, хорд, касательных, простой итерации.
- определять погрешности методов

РАЗДЕЛ 3. Алгебра матриц.

должен знать:

- матрицы, основные определения
- треугольные матрицы
- операции над матрицами
- определитель
- свойства определителей
- миноры и алгебраические дополнения
- обратные матрицы
- матричные уравнения
- решение матричных уравнений
- норма матриц
- ранг матрицы

должен уметь:

- выполнять операции сложения, умножения матриц, умножения матриц на число
- транспонировать
- вычислять определители матрицы
- вычислять обратную матрицу
- вычислять миноры и алгебраические дополнения
- вычислять нормы
- решать матричные уравнения
- вычислять ранг матрицы

РАЗДЕЛ 4. Решение систем линейных уравнений.

должен знать:

- системы линейных уравнений
- теорему Кронекера-Капелли
- решение СЛУ матричным методом
- решение СЛУ методом Крамера
- решение СЛУ методом Гаусса
- вычисление определителя матрицы методом Гаусса
- метод итерации
- сходимость метода
- оценка погрешности метода итераций

должен уметь:

- определение с помощью теоремы Кронекера-Капелли возможности решения СЛУ
- решать СЛУ с помощью матричных уравнений
- решать СЛУ методом Крамера
- решать СЛУ методом Гаусса
- вычислять определитель матрицы методом Гаусса
- оценивать погрешности метода итераций
- определять сходимость метода
- решать системы линейных уравнений методом итерации и методом Зейд

РАЗДЕЛ 5. Интерполирование и экстраполирование.

должен знать:

- методы задания функции
- аппроксимация. Критерии аппроксимации
- задача интерполирования
- задача интерполирования
- многочлен Лагранжа
- конечные разности
- 1-ая и 2-ая формулы Ньютона для равностоящих узлов интерполяции
- линейная и квадратичная интерполяции
- разделенные разности
- формулы Ньютона для неравностоящих узлов интерполяции

должен уметь:

- Решить задачу интерполяции
- с помощью системы линейных уравнений
- с помощью многочлена Лагранжа
- с помощью многочлена Ньютона для равностоящих узлов интерполяции
- решить задачу линейной и квадратичной интерполяции
- составлять таблицы конечных разностей
- решать задачу интерполяции с помощью многочлена Ньютона для неравностоящих узлов интерполяции
- составлять таблицы разделенных разностей

РАЗДЕЛ 6. Метод наименьших квадратов. Численное дифференцирование

должен знать:

- вычисление производных по формуле
- применение метода наименьших квадратов на практике
- метод наименьших квадратов

должен уметь:

- вычислять производные по формуле Ньютона
- применять метод наименьших квадратов на практике, преобразовывать координаты
- определять вид эмпирической зависимости

РАЗДЕЛ 7. Численное интегрирование

должен знать:

- численное интегрирование
- квадратурные формулы
- метод прямоугольников
- метод трапеций
- метод Симпсона
- погрешности методов
- составные квадратурные формулы
- частные случаи формул Ньютона – Котеса, формулы Ньютона – Котеса

должен уметь:

- вычислять интегралы методом трапеций, методом Симпсона для данного количества узлов (известно n)
- вычислять интегралы методом трапеций, методом Симпсона с заданной точностью
- применять формулы Ньютона-Котеса

РАЗДЕЛ 8. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го порядка.

должен знать:

- экстраполяция метод Адамса
- метод Эйлера
- метод Рунге- Кутта
- численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений порядка

должен уметь:

- решать обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка методом Эйлера, методом Адамса и методом Рунге-Кутта

РАЗДЕЛ 9. Одномерная оптимизация.

должен знать:

- одномерная оптимизация
- экстремумы функций одной переменной
- метод Фибоначчи
- принцип минимакса
- поиск экстремума
- метод «Золотого сечения»
- унимодальность функции

должен уметь:

- вести поиск экстремума методом Фибоначчи
- вести поиск экстремума методом «Золотого сечения»
- находить экстремумы функций одной переменной

РАЗДЕЛ 10. Линейное программирование.

должен знать:

- Общее понятие ЛП
- симплекс метод
- графический метод

должен уметь:

- решать задачу линейного программирования симплекс методом
- решать задачу ЛП графическим методом