

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»**  
**Председатель Ученого совета,**  
**ректор, академик НАН РК**  
**Газалиев А.М.**

---

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015г.

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

Дисциплина MOSAPR 3213 «Математическое обеспечение САПР»

Модуль МОР 22 «Математические основы проектирования»

Специальность 5В060200 – «Информатика»

Факультет – «Информационных технологий»

Кафедра «Информационные технологии и безопасности»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: к.т.н., доцентом кафедры ИТБ Мендикеновым К.К.

Обсуждена на заседании кафедры «Информационные технологии и безопасность»

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Коккоз М.М. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Одобрена учебно-методическим советом Факультета информационных технологий

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Мустафина Л.М. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

## Сведения о преподавателях и контактная информация

Мендикенов Канат Кенжегалиевич к.т.н., доцент кафедры ИТБ

Кафедра «Информационных технологий и безопасности» находится в главном корпусе КарГТУ (Караганда Б.Мира 56), аудитория 429, контактный телефон 56-59-28 (1028).

### Трудоемкость дисциплины

Семестр	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					
5	3	5	15	15	15	45	90	45	135	КР

### Характеристика дисциплины

Дисциплина «Математическое обеспечение САПР» входит в цикл базовых дисциплин компонент по выбору. В соответствии с Государственным стандартом подготовки бакалавров по специальности 5В060200 – «Информатика» рассматривает совокупность производственных процессов, приводящую к созданию требуемого программного средства, а также описание этой совокупности процессов.

### Цель дисциплины

Целью данной дисциплины является: обучение приёмам построения, теоретического обоснования, применения численных алгоритмов для решения различных классов математических задач.

### Задачи дисциплины

Основной задачей преподавания дисциплины является выработка навыков выбора вычислительных алгоритмов, умения эффективной реализации его на ЭВМ, качественного и количественного анализа полученных результатов.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление о:

математическом моделировании и уметь качественно и количественно анализировать численные результаты;

знать:

численные методы, которые позволят ставить вычислительный эксперимент для решения конкретных практических задач;

уметь:

приближенно и численно решать фундаментальные задачи алгебры, геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений и т.д.;

приобрести практические навыки:  
построения алгоритмов решения задачи и владеть языками программирования, ПЭВМ и пакетами прикладных программ.

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра».

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Математическое обеспечение САПР», используются при освоении следующих дисциплин: «Методы оптимизации», «Разработка САПР».

### **Тематический план дисциплины**

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	Практические	Лабораторные	СРСП	СРС
1	2	3	4	5	6
Решение нелинейных уравнений с одним неизвестным	3	3	3	9	9
Решение систем линейных алгебраических уравнений	3	3	3	9	9
Интерполирование и аппроксимация функций	3	3	3	9	9
Численное интегрирование	3	3	3	9	9
Численное решение дифференциальных уравнений	3	3	3	9	9
ИТОГО:	15	15	15	45	45

### **Перечень лабораторных занятий**

- 1 Решение нелинейных уравнений с одним неизвестным
- 2 Решение систем линейных алгебраических уравнений
- 3 Интерполирование и аппроксимация функций
- 4 Численное интегрирование
- 5 Численное решение дифференциальных уравнений

### **Перечень практических занятий**

- 1 Решение нелинейных уравнений с одним неизвестным
- 2 Решение систем линейных алгебраических уравнений
- 3 Интерполирование и аппроксимация функций

- 4 Численное интегрирование
- 5 Численное решение дифференциальных уравнений

### Темы контрольных заданий для СРС

1. Решение нелинейных уравнений с одним неизвестным
2. Решение систем линейных алгебраических уравнений
3. Интерполирование и аппроксимация функций
4. Численное интегрирование
5. Численное решение дифференциальных уравнений

### Критерии оценки знаний студентов

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

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
Посещаемость	Контроль посещаемости		В течение семестра	текущий	еженедельно	10
Лабораторная работа №1	Решение нелинейных уравнений с одним неизвестным	Основная [1,2, 3]	6 часов	текущий	3-я неделя	4
Лабораторная работа №2	Решение систем линейных алгебраических уравнений	Основная [1,2, 3]	6 часов	текущий	6-я неделя	4
Лабораторная работа №3	Интерполирование и аппроксимация функций	Основная [1,2, 3]	6 часов	текущий	9-я неделя	4
Лабораторная работа №4	Численное интегрирование	Основная [1,2, 3]	6 часов	рубежный	12-я неделя	4
Лабораторная работа №5	Численное решение дифференциальных уравнений	Основная [1,2, 3]	6 часов	текущий	15-я неделя	4
Реферат	Проверка усвоения материала дисциплины	Основная [1,2, 3]	2 час	текущий	15-я неделя	10
Модуль	Проверка	Основная	4 час	рубежный	7-я, 14-я	

	усвоения материала дисциплины	[1,2, 3]			неделя	20
Курсовая работа	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь список основной и дополнительной литературы	6 часа	итого- вый	в период сессии	40
Итого						100

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Математическое обеспечение САПР» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. Отрабатывать пропущенные занятия независимо от причины пропусков.
4. Активно участвовать в учебном процессе.
5. Своевременно выполнять и сдавать индивидуальные задания.
6. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

### **Список основной литературы**

1. Самарский А.А., Гулин А.В. - Численные методы. - М. «Наука».1989.
2. Н.П. Калиткин. - Численные методы.-М.-1978.
3. Самарский А.А. - Введение в численные методы. – М.:Наука, 1982.
4. Березин И.О., Жидков Н.П. - Методы вычислений. - М:Наука, 1977. Т.1  
М.:Физматгиз, 1962. Т.2.
5. Демидович Б.П., Марон И.А. – Основы вычислительной математики. – М.Наука, 1970.
6. Н.С. Бахвалов. Численные методы. -М. «Наука». 1975, 1987, 2006
7. Крылов В.И., Бобков В.В., Монастырный П.И. Вычислительные методы. – М.Наука, 1976-1977.
8. Марчук Г.И. Методы вычислительной математики. М.:Наука, 1980.
9. Самарский А.А. Теория разностных схем. – М.Наука, 1977.

### **Список дополнительной литературы**

10. Фадеев Д.К. Фадеева В.Н. Вычислительные методы линейной алгебры. – М.:Физматгиз, 1963.
11. Годунов С.К., Рябенский В.С. Разностные схемы, введение в теорию. – М.Наука, 1977.
12. Ортега Дж., Рейнболдт В. Итерационные методы решения нелинейных систем уравнений со многими неизвестными. – М.:Наука, 1975.
- 13.С.В. Глушаков, И.А. Жакин, Т.С. Хачиров. Математическое моделирование. Mathcad 2000 Matlab 5. М. АСТ. 2001.

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

Дисциплина MOSAPR 3213 «Математическое обеспечение САПР»

Модуль МОР 22 «Математические основы проектирования»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90x60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная