

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**

**Председатель Ученого совета,  
ректор, академик НАН РК**

\_\_\_\_\_ Газалиев А.М.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016г.

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

Дисциплина \_\_\_\_\_ Mat(III) 2209 Математика III \_\_\_\_\_  
(код - наименование)

Модуль \_\_\_\_\_ FM 3 Физико-математический \_\_\_\_\_  
(код – наименование)

Специальность \_\_\_\_\_ 5B070800 –«Нефтегазовое дело» \_\_\_\_\_  
(шифр - наименование)

\_\_\_\_\_ Горный \_\_\_\_\_ факультет

Кафедра \_\_\_\_\_ Высшая математика \_\_\_\_\_

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:  
к.ф.-м.н., доцент Мустафиной Лэззэтжан Мухамеджановной

Обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Тутанов С.К. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016г.  
(подпись) (ФИО)

Одобрена учебно-методическим советом ФИТ

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Мустафина Л.М. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.  
(подпись) (ФИО)

Согласована с кафедрой \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.  
(подпись) (ФИО)

## Сведения о преподавателях и контактная информация

к.ф.-м.н., доцент Мустафина Лэззэтжан Мухамеджановна  
Кафедра «Высшая математика и механика» находится в I корпусе  
КарГТУ(Б.Мира, 56), аудитория 311, контактный телефон -56-59-32 доб. 2008.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Кол-во кредитов ECTS	Количество кредитов	Вид занятий					Кол-во часов СРС	Общее кол-во часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количес-твочасов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
3	3	2	15	15	-	30	60	30	90	экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Математика III» входит в цикл базовых дисциплин обязательного компонента. Она является фундаментом математического образования бакалавра, охватывает следующие разделы общего курса высшей математики: числовые ряды, функциональные ряды, степенные ряды, элементы теории вероятностей.

Все основные понятия, рассматриваемые в курсе дисциплины «Математика III» возникли и развились в соответствии с потребностями естествознания, развития науки и техники. Не только фундаментальные дисциплины, такие как физика, химия, теоретическая механика, и другие, но и все инженерно-технические дисциплины применяют математические понятия и методы исследования для решения различных практических задач.

## Цель дисциплины

Дисциплина «Математика III» ставит своей целью получение студентами серьезной математической подготовки, которая, кроме того, что она базируется на фундаментальности знаний, гарантирует выработку определенной культуры мышления и развития способностей творческого подхода к решению поставленных задач.

Руководствуясь необходимостью усиления прикладной направленности дисциплины «Математика III», кроме изучения фундаментальных основ высшей математики в курсе предполагается рассмотрение простейших приложений высшей математики в технике. Такие приложения рассчитаны на уровень подготовки студентов II курса и почти не требуют дополнительной подготовки.

Дисциплина «Математика III» является не только мощным средством решения прикладных задач, но и элементом общей культуры. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки современного инженера.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: развитие самостоятельности, сообразительности и находчивости, воспитание творческого отношения к рассматриваемой задаче, что возможно, конечно, только на базе прочных знаний. Для достижения всего этого и одновременно для эффективного закрепления полученных знаний и ориентирования студентов на решение практических задач технического содержания полезны задачи, решение которых требует комбинации разных разделов математики и других дисциплин.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление:

- о единстве математики как науки, несмотря на разнообразие ее разделов, вооружить студентов общими методами решения задач.
- о природе математики, сущности и происхождении математических абстракций,
- о соотношении реального и идеального,
- о характере отражений математической наукой явлений и процессов реального мира, что способствует формированию алгоритмического мышления, воспитанию умений действовать по заданному алгоритму и конструирования новых способов решения.

С учетом трёх направлений преподавания дисциплины: идейно-теоретического, прикладного и вычислительного, студент должен овладеть системой математических знаний и умений, что предполагает не только приобретение глубоких прочных основ дисциплины, но и понимание взаимной связи её разделов. Проводя доказательства утверждений и теорем, студенты должны развить математическую логику, выработать интуицию.

знать:

- основные математические определения и понятия,
- освоить методы решения различных задач,
- различать различные понятия и понимать зависимость между ними и их различия,

уметь:

- решая различные по внешнему виду проблемы, студент должен научиться умению абстрагирования,
- приводить математические модели задач,
- сводить предлагаемые задачи к задачам с известными алгоритмами решения или к подобным задачам.

приобрести практические навыки:

- постановки математической модели задачи,
- решения поставленных задач, применяя различные приемы решения,
- хорошую технику вычисления,
- доводить решение задач до четкого логического ответа,
- уметь оценивать полученное решение, сравнивая его с условиями задачи.

- в случае отсутствия решения или невозможности его получения, уметь проводить математический анализ ситуации и находить пути выхода из этой ситуации (математический прогноз).

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин(с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Школьный курс математики	В полном объеме
2. Школьный курс физики	Механика
3. Курс «Математика I»	В полном объеме
4. Курс «Математика II»	В полном объеме

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Математика III», используются при освоении следующих дисциплин: основы экономики, теоретическая механика, геология нефти и газа, подземная гидродинамика.

### **Тематический план дисциплины**

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Числовые ряды	4	4	-	8	8
2. Функциональные ряды	4	4	-	8	8
3. Степенные ряды	2	2	-	4	4
4. Элементы теории вероятностей	5	5	-	10	10
<b>ИТОГО:</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

### **Перечень практических (семинарских) занятий**

**1.** Определение сходящегося ряда. Нахождение суммы ряда. Необходимый признак сходимости. Исследование сходимости положительных рядов с помощью теорем сравнения.

**2,3.** Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Признаки Даламбера и Коши. Интегральный признак сходимости Коши-Маклорена.

**4,5.** Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость ряда. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница сходимости знакопеременных рядов. Оценка остатка в рядах лейбницеваго типа.

**6.** Определение функционального ряда. Область сходимости.

Равномерная сходимость функционального ряда.

7. Функциональные свойства суммы равномерно сходящихся рядов: непрерывность суммы ряда, почленное интегрирование ряда, почленное дифференцирование ряда.

8. Степенные ряды. Теорема Абеля. Нахождение радиуса и интервала сходимости степенного ряда.

9, 10. Ряд Тейлора. Единственность разложения функций в степенной ряд. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. Приближенные вычисления с оценкой точности на основе разложения функций в степенные ряды. Применение степенных рядов к решению дифференциальных уравнений.

11. Случайные события и статистические закономерности. Алгебра событий. Элементы комбинаторики. Различные определения вероятностей: классическое, геометрическое, статистическое.

12. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Вероятность появления хотя бы одного события.

13. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли.

14. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин.

15. Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Равномерное, показательное и нормальное распределение непрерывных случайных величин и их числовые характеристики.

### **Темы контрольных заданий для СРС**

1. ИДЗ 1.1. Кузнецов Л.А., Сборник заданий по высшей математике ( типовые расчеты), М.: Высшая школа, 1983. Задачи 1-4 [9, стр. 82-86]. Выполнение индивидуального задания по карточке, составленной преподавателем.

2. ИДЗ 1.2. Кузнецов Л.А., Сборник заданий по высшей математике ( типовые расчеты), М.: Высшая школа, 1983. Задачи 5-7 [9, стр. 87-90]. Выполнение индивидуального задания по карточке, составленной преподавателем.

3. ИДЗ 1.3. Кузнецов Л.А., Сборник заданий по высшей математике ( типовые расчеты), М.: Высшая школа, 1983. Задачи 8-9 [9, стр. 90-92]. Выполнение индивидуального задания по карточке, составленной преподавателем.

4. ИДЗ 2.1. Кузнецов Л.А., Сборник заданий по высшей математике ( типовые расчеты), М.: Высшая школа, 1983. Задачи 11-16 [9, стр. 92-99]. Выполнение индивидуального задания по карточке, составленной преподавателем.

5. ИДЗ 2.2. Кузнецов Л.А., Сборник заданий по высшей математике

( типовые расчеты), М.: Высшая школа, 1983. Задачи 17-20 [9, стр. 99-102].  
Выполнение индивидуального задания по карточке, составленной преподавателем.

6. РГР №2. Мустафина Л.М., Методические указания к расчетно-графической работе №2 «Некоторые применения рядов». Задания 1-10 [13, Т.1стр. 11-22]

7. ИДЗ 3.1. Чудесенко В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики ( типовые расчеты), М.: Высшая школа, 1983. Задачи 1-7 [10, стр. 55-59]. Выполнение индивидуального задания по карточке, составленной преподавателем.

8. ИДЗ 3.2. Чудесенко В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики ( типовые расчеты), М.: Высшая школа, 1983. Задачи 8-14 [10, стр. 55-59]. Выполнение индивидуального задания по карточке, составленной преподавателем.

9. ИДЗ 3.3. Чудесенко В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики ( типовые расчеты), М.: Высшая школа, 1983. Задачи 15-20 [10, Т.1стр. 55-59]. Выполнение индивидуального задания по карточке, составленной преподавателем.

10. ИДЗ 4.1. Чудесенко В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики ( типовые расчеты), М.: Высшая школа, 1983. Задачи 21-24 [10, стр. 57-59]. Выполнение индивидуального задания по карточке, составленной преподавателем.

11. ИДЗ 4.2. Чудесенко В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики ( типовые расчеты), М.: Высшая школа, 1983. Задачи 25-28 [10, стр. 57-59]. Выполнение индивидуального задания по карточке, составленной преподавателем.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
ИДЗ 1	Исследование сходимости знакоположительных рядов	[1]-[4],[7],[12] конспекты лекций	4 недели	Текущий	IV нед.	6
Контр. работа 1	Сходимость знакоположительных рядов	[1]-[4],[7],[12] конспекты лекций	2 контактных часа	Рубежный	V нед.	7
ИДЗ 2	Функциональные ряды	[1]-[4],[7],[12] конспекты лекций	2 недели	Текущий	VI нед.	6
ИДЗ 2	Степенные ряды	[1]-[4],[7],[12] конспекты лекций	1неделя	Текущий	VII нед.	5
РГР №2	Применение рядов	[1]-[4],[7],[12] [13], консп.	1 неделя	Рубежный	VIII нед.	8

		лекций				
ИДЗ 3	Случайные события	[5],[6],[8],[10] [12], консп. лекций	3 недели	Текущий	XI нед.	6
Контр. работа 2	Нахождение вероятности случайного события	[5],[6],[8],[10] [12], консп. лекций	2 контактных часа	Рубежный	XII нед.	7
Коллоквиум	Теория вероятностей	[5],[6],[8],[10] [12], консп. лекций	2 контактных часа	Рубежный	XIII нед.	10
ИДЗ 4	Случайные величины	[5],[6],[8],[10],[12], консп. лекций	2 недели	Текущий	XV нед.	5
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	Письменная работа –2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Математика III» 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.
6. На занятия приходите подготовленным, прочитав предварительно необходимый материал.
7. На практические занятия приносить выполненное домашнее задание.
8. Активно участвовать в учебном процессе.
9. Внимательно слушать объяснение нового материала.
10. Записывать лекционный материал, в случае необходимости подготовить ответы на вопросы, поставленные во время лекции.
11. Быть терпимым, открытым, откровенным и доброжелательным к сокурсникам и преподавателям.

### **Список основной литературы**

1. Пискунов Н.С., Дифференциальное и интегральное исчисления. М.:



Интеграл-пресс 2002.

2. Берман Н.Г., Сборник задач по курсу математического анализа: Уч. пособие, М.: Наука, 1985.

3. Демидович Б.П., Краткий курс высшей математики. М.: Астрель, 2004.

4. Рябушко А.П., Индивидуальные задания по высшей математике: Т-1,2,3, Минск: Высшая школа, 2000.

5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Наука, 2004.

6. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М.: Наука, 2004.

7. Письменный Д.Т., Конспект лекций по высшей математике: Полный курс, ч.1-2., М.: Айрис-пресс, 2004-2005.

8. Вентцель Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей. М.: Наука, 2003 г.

9. Кузнецов Л.А., Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты). М.: Высшая школа, 1983.

10. Чудесенко В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики (типовые расчеты). М.: Высшая школа, 1983.

11. Демидович Б.П. и др., Задачи и упражнения по математическому анализу для вузов: Уч. пособие для студентов высш. Техн. Учеб.заведений. М.: Астрель, 2002.

12. Швейдель А.П., Мустафина Л.М. Установочные лекции по высшей математике для студентов технических специальностей. Семестр II., Изд-во КарГТУ, Караганда 2007.

13. Мустафина Л.М. Методические указания к расчетно-графической работе № 2 «Некоторые применения рядов». Изд-во КарГТУ, Караганда 2008.

### **Список дополнительной литературы**

1. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: т.1-3. М.: Наука, 1970

2. Мышкис А.Д. Математика для технических вузов. Спб.: Лань, 2002 г.

3. Демидович Б.П. и др., Задачи и упражнения по математическому анализу для вузов: Учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений. М.: Астрель, 2002.

4. Бутузов В.Ф. и др. Математический анализ в вопросах и задачах: Уч. пособие для вузов. М.: Высшая школа, 1984.

5. Гусак А.А. Высшая математика, т.1-2. Минск: Тетра системс, 2000.

6. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике с контрольными работами. М.: Айрис-пресс, 2003-2006.

7. Данко П.Е. и др. Высшая математика в упражнениях и задачах, т.1-2. М.: Мир и образование, 2003.

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

по дисциплине Mat(III) 2209 Математика III  
(наименование дисциплины)

FM 3 Физико-математический  
(наименование модуля)

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 2016г. Формат 90x60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем 0,1 уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56