

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Учёного совета,**  
**Ректор КарГТУ, академик**  
**НАН РК А.М. Газалиев**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015г.

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

Дисциплина МА(II) 1212 « Математический анализ 2»

FM 3 Модуль Физико-математический

Специальность 5В071200-Математическое и компьютерное моделирование

Факультет информационных технологий

Кафедра высшей математики

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: старшим преподавателем Махметовой Гульшахрой Шугаевной, старшим преподавателем Тулеутаевой Жанар Мухатаевной, старшим преподавателем Касымовой Лайлой Жумажановной

Обсуждена на заседании кафедры «Высшая математика»

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

Зав. кафедрой                      Тутанов С.К.                      «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Одобрена учебно-методическим советом транспортно-дорожного факультета

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

Председатель                      Алимова Б.Ш.                      «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Согласована с кафедрой «ИВС»

Зав. кафедрой                      Амиров А.Ж.                      «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

### **Сведения о преподавателе и контактная информация**

Махметова Гульшахра Шугаевна, старший преподаватель

Тулеутаева Жанар Мухатаевна, старший преподаватель

Касымова Лайла Жумажановна, старший преподаватель

Кафедра высшей математики находится в первом корпусе КарГТУ (Б. Мира, 56), аудитория 311, контактный телефон 565932 (2008).

### **Трудоемкость дисциплины**

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
2	4	6	30	30	-	60	120	60	180	экзамен

### **Характеристика дисциплины**

Дисциплина «Математический анализ 2» входит в цикл базовых дисциплин. «Математический анализ» - это математическая наука, которая составляет фундамент математического и естественно-научного образования. «Математический анализ» развивает у учащихся логическое мышление и математическую культуру, необходимых для изучения математики и для проведения научно-исследовательской работы в дальнейшем. Курс математического анализа готовит студентов к изучению математических методов и других математических дисциплин. Объектами изучения в данной дисциплине являются прежде всего функции. С их помощью могут быть сформулированы как законы природы, так и разнообразные процессы, происходящие в технике, экономике и других областях. Поэтому математический анализ и является той частью классической математики, которая служит основой почти для любой математической дисциплины. Основные положения дисциплины «Математический анализ 2» используются при изучении всех общеобразовательных инженерных дисциплин и специальных дисциплин, читаемых выпускающими кафедрами.

### **Цель дисциплины**

Дисциплина « Математический анализ 2» ставит целью ознакомление студентов с фундаментальными понятиями математического анализа таким образом, чтобы успешно освоивший данный курс студент мог в дальнейшем самостоятельно ознакомиться с различными специальными разделами теории функций, а также продолжить учебу в магистратуре по данному направлению.

### **Задачи дисциплины**

Задачи дисциплины следующие:

- сообщение известного запаса сведений (определений, теорем, их доказательств, связей между ними, методов решения задач);
- обучение студентов навыкам применения данной дисциплины в различных отраслях науки и практики;
- развитие логического мышления студента, его математической культуры, необходимых для изучения математики, развитие математической (качественной, аналитической, геометрической) интуиции.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление о существующих в Казахстане, а также в странах ближнего и дальнего зарубежья научных направлениях и школах в области математического анализа; о современных тенденциях и перспективных направлениях развития математики;

знать:

- основные фундаментальные понятия математического анализа; определенные интегралы; теорию функций многих переменных, числовые и функциональные ряды, дифференциальное исчисление функций многих переменных.

уметь:

- использовать различные методы интегрирования и применения определенных интегралов в геометрии, механике и физике;
- исследовать сходимость рядов, используя различные признаки сходимости;
- исследовать функцию на экстремум и условный экстремум.

быть компетентным в вопросах профессиональной деятельности, связанных с математическим анализом.

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Математический анализ 1	В полном объеме

## Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины « Математический анализ 2» , используются при освоении следующих дисциплин: физика, теоретическая механика, программирование, математические модели процессов защиты информации, дифференциальные уравнения.

## Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1 Определенный интеграл	8	8		20	20
2 . Функции многих переменных	8	8		15	15
3 Числовые ряды	6	6		10	10
4 Функциональные последовательности и ряды	8	8		15	15
Итого:	30	30		60	60

## Перечень практических(семинарских) занятий

1. Неопределенный интеграл.
2. Интегрирование по частям.
3. Замена переменной в неопределенном интеграле.
4. Интегрирование рациональных функций.
5. Определенный интеграл Римана.
6. Замена переменной в определенном интеграле.
7. Интегрирование по частям в определенном интеграле.
8. Функции многих переменных.
9. Предел и непрерывность функций нескольких переменных.
10. Частные производные и дифференциалы функций нескольких переменных.
11. Экстремум функций нескольких переменных.
12. Ряды. Числовые ряды с неотрицательными членами.
13. Признаки сходимости
14. Функциональные последовательности и ряды.
15. Степенные ряды.

## Темы контрольных заданий для СРС

Тематика контрольных работ

1. Определенный интеграл.
2. Функции многих переменных.
3. Числовые и степенные ряды.

Тематика коллоквиума

1. Определенный интеграл. Функции многих переменных. Числовые ряды.

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамену) (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
Прием ИДЗ № 1	Цель- закрепление навыков решения задач по теме « Определенный интеграл» Содержание задания - А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 1.	[6], [7], конспекты лекций	2 недели	Текущий	<u>2</u> неделя	<u>5</u>
К/р № 1	Цель- проверка степени усвоения материала по теме « Приложения определенного интеграла в геометрии и механике»	[1],[6],[7] конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	<u>5</u> неделя	<u>10</u>
Прием ИДЗ №2	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Функции многих переменных» Содержание задания- А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 2.	[6],[2], [7], конспекты лекций	2 недели	Рубежный	<u>7</u> неделя	<u>5</u>
К/р №2	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Функции многих	[6], [7], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	<u>9</u> неделя	<u>10</u>

	переменных»					
Колоквиум	Цель- проверка степени усвоения материала по темам: «Определенный интеграл», «Функции многих переменных», «Числовые ряды»	[2], [6],[7], [3], конспекты лекций	2 контактных часа	Текущий	<u>11</u> неделя	<u>15</u>
Прием ИДЗ № 3	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Числовые ряды» Содержание задания- А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 5.	[4], [5], [7], конспекты лекций	2 недели	Текущий	<u>13</u> неделя	<u>5</u>
К/р №3	Цель- проверка степени усвоения по теме «Функциональные ряды»	[4], [6], [7], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	<u>14</u> неделя	<u>10</u>
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	<u>3</u> контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины « Математический анализ 2» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные практические занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. Активно участвовать в учебном процессе.
7. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

### Список основной литературы

1. Зорич В.А. Математический анализ. М.: Наука, 2007.
2. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа, в 3 томах, 2006.
3. Ильин В.А., Позняк Э.Г., Основы математического анализа, М.: Физматлит, в 2 частях, 2005.
4. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа, Наука, Лань. 2005.

5. Архипов Г.И., Садовничий В.А., Чубариков В.Н., Лекции по математическому анализу, 2004.
6. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. – М.: Наука, 2005.
7. Рябушко А.П. Индивидуальные задания по высшей математике, Т. 1,2,3- Минск «Высшая школа», 2006

### **Список дополнительной литературы**

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. – М.: Наука, 2002.
2. Архипов Г.И. Лекции по математическому анализу, М.: Высшая школа, 2001.
3. Бараненков Г.С. Задачи и упражнения по математическому анализу – М.: Наука, 2001.
4. Никольский С.М. Курс математического анализа, М.: Физматлит, 2001.
5. Токибетов Ж.А. Некоторые главы математического анализа. Учебное пособие. 2011.
6. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. – М.: Наука, 2001.
8. Барабанов А.Е. Математический анализ. М.: МГУ, 2001.
9. Бермант А.Ф., Араманович И.Г. Краткий курс математического анализа, 2005.