

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

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

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

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

Дисциплина Mat(II) 1211 Математика 2

FM 3 Модуль Физико-математический

Специальность 5B071900 – Радиотехника, электроника и телекоммуникации

Факультет энергетики и телекоммуникаций

Кафедра высшей математики

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:  
старшим преподавателем Махметовой Гульшахрой Шугаевной

Обсуждена на заседании кафедры «Высшая математика»

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

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

Одобрена учебно- методическим советом ТДФ

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

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

Согласована с кафедрой « ТСС »

Зав. кафедрой        Мехтиев А.Д.        «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Махметова Гульшахра Шугаевна, старший преподаватель

Кафедра высшей математики находится в первом корпусе КарГТУ (Б. Мира, 56), аудитория 311, контактный телефон 56-59-32, доб. 2008, e-mail:kstu@ e-mail.ru

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Кредиты ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
2	3	5	15	30	-	45	90	45	135	экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина « Математика 2» входит в цикл базовых дисциплин. Она является фундаментом математического образования бакалавра, охватывает следующие разделы общего курса высшей математики: дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных, обыкновенные дифференциальные уравнения, ряды. Основные положения дисциплины « Математика 2» используются при изучении всех общеобразовательных инженерных дисциплин и специальных дисциплин, читаемых выпускающими кафедрами.

## Цель дисциплины

Дисциплина « Математика 2» ставит целью овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической математики, приемами и методами решения конкретных задач, воспитание математической культуры, научного мировоззрения.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: развитие самостоятельности, сообразительности и находчивости, воспитание творческого отношения к рассматриваемой задаче.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление:

- о природе математики, сущности и происхождении математических абстракций;

- о соотношении реального и идеального, характере отражений математической наукой явлений и процессов реального мира.

знать:

- основные понятия, определения, формулы, теоремы и методы решения теоретических и практических задач;

уметь:

- подбирать подходящие математические методы и алгоритмы решения прикладных задач;

приобрести практические навыки:

- решения задач прикладного характера с использованием достижений фундаментальной науки для успешного изучения общетеоретических и специальных инженерных дисциплин.

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

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

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Математика 2», используются при освоении следующих дисциплин: пакеты прикладных программ и статистическая обработка радиоизмерений, основы построения и моделирования систем связи, механический расчет в системах телекоммуникаций, основы электронной и измерительной техники.

### **Тематический план дисциплины**

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1 Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных.	6	12		15	15
2 Обыкновенные дифференциальные уравнения.	4	8		15	15
3 Ряды.	5	10		15	15
<b>ИТОГО:</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		<b>45</b>	<b>45</b>

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

1. Функции нескольких переменных. Частные производные, дифференциалы первого и высшего порядка. Полный дифференциал. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
2. Экстремум функции нескольких переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.
3. Кратные интегралы, их вычисление в декартовой, полярной системах координат.
4. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Основные классы уравнений первого порядка, интегрируемых в квадратурах: Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные уравнения (метод вариации произвольных переменных, структура общего решения). Уравнения в полных дифференциалах.
5. Обыкновенные дифференциальные линейные уравнения второго порядка. Метод вариации и метод подбора частного решения.
6. Системы дифференциальных уравнений (метод исключения).
7. Ряды. Числовые (знакопеременные) ряды. Сходимость, остаток ряда.
8. Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды (радиус, интервал и область сходимости).
9. Тригонометрические ряды.

## **Темы контрольных заданий для СРС**

Тематика контрольных работ

1. Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных
2. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
3. Ряды.

Тематика коллоквиумов

1. Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

## **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
1	2	3	4	5	6	7
Прием ИДЗ № 1	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Дифференциальное исчисление функций многих переменных».  Содержание задания- А. П Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 10.1,	[8], [10], [20], конспекты лекций	2 недели	Текущий	2неделя	5
К/р № 1	Оценка знаний.	[8], [10], [20], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	3неделя	10
Прием ИДЗ № 2	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения». Содержание задания- А. П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 11.2, 11.3	[8], [10], [20], конспекты лекций	3 недели	Текущий	6 неделя неделя	5
К/р № 2	Оценка знаний.	[8], [10], [20], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	7 неделя	10
Коллоквиум	Цель- проверка степени усвоения материала по темам «Дифференциальное и интегральное исчисление функций многих переменных» «Обыкновенные	[8], [10], [20], конспекты лекций	2 контактных часа	Текущий	9 неделя	10

	дифференциальные уравнения».					
Прие м ИДЗ № 3	Цель-закрепление навыков решения задач по теме «Числовые ряды»  Содержание задания- А. П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 12.1, 12.2, 12.3	[8], [10], [20], конспекты лекций	2 недели	Текущий	11 неделя	5
Прие м ИДЗ № 4	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Функциональные ряды». Содержание- выполнение ИДЗ по карточкам, составленным преподавателем.	[3], [5], [20], конспекты лекций	2 недели	Текущий	13 неделя	5
К/р№ 3	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Ряды».	[8], [10], [20], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежны й	14 неделя	10
						60
Экза- мен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	<u>2</u> контактных часа	<u>Итоговый</u>	<u>В</u> <u>период</u> <u>сессии</u>	<u>40</u>
Итого						<u>100</u>

## **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины « Математика 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. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Учебник для вузов.- Т.2., Т.3 М.: Дрофа, 2003.
2. Данко П.Е., и др. Высшая математика в упражнениях и задачах.- ч.1 и ч. 2. М.: ОНИКС 21 век. Мир и образование, - 2003.
3. Индивидуальные задания по высшей математике: Ряды. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля: Учеб. Пособие /под ред. А.П. Рябушко – Мн.: Выш. шк., 2004.-367 с.
4. Индивидуальные задания по высшей математике: Ч.2 Комплексные числа. Неопределенный и определенный интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения /под ред. А.П. Рябушко- Мн.: Выш. шк., 2007.-304 с.
5. Сборник задач по математике для вузов.- ч.1.- Линейная алгебра и основы математического анализа/ Под ред. А.В. Ефимова и Б.П. Демидовича.-М.: Наука, 1986, 2002. -464 с.
6. Рябушко А.П. Индивидуальные задания по высшей математике: Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика.: Учеб. Пособие – Мн.: Выш. шк., 2006. – 336 с.
7. Кузнецов Л.А., Сборник заданий по высшей математике ( типовые расчеты), М.: Высшая школа, 1983.- 176 с.

## **Список дополнительной литературы**

8. Хасеинов К.А. Каноны математики. – Алматы, Атамұра, 2004.-686 с..
9. Хасеинов К.А. Задачи и упражнения по инженерной математике ( с индивидуальными заданиями). Часть 1.- Алматы, 2008.- 423 с.



10. Хасеинов К.А. Задачи и упражнения по инженерной математике ( с индивидуальными заданиями). Часть 2. – Алматы,2009.- 631 с.
11. Гусак А.А. Справочное пособие к решению задач: аналитическая геометрия и линейная алгебра.- Минск: ТетраСистемс, 2003.- 287 с.
12. Гусак А.А. Справочное пособие к решению задач: Математический анализ и дифференциальные уравнения. - Минск: ТетраСистемс, 2003.-
13. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. 1 часть.-М.: Рольф, 2007.- 288 с.
14. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике с контрольными работами. М.: Айрис-пресс, 2003- 576 с.
- 15 Мустахишев К.М., Ералиев С.Е., Атабай Б.Ж. Математика. Полный курс. Алматы, 2009.- 450 с.
16. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. – М.: Наука. – 1985., 2000.- 400 с.