

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

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

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

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

Дисциплина Mat 1209 «Математика»

EN 3 Модуль Естественных наук

Специальность 5В073200– Стандартизация, сертификация (по отраслям)

Машиностроительный факультет

Кафедра «Высшая математика»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:  
старшим преподавателем Махметовой Гульшахрой Шугаевой,  
старшим преподавателем Касымовой Лайлой Жумажановной

Обсуждена на заседании кафедры «Высшая математика»

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Тутанов С.К. \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Одобрена учебно-методическим советом ФИТ

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

Председатель \_\_\_\_\_ Мустафина Л.М. \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Согласована с кафедрой «Технология машиностроения»

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Жетесова Г.С. \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2016\_ г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Махметова Гульшахра Шугаевна, старший преподаватель

Касымова Лайла Жумажановна, 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@mail.ru.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Кредиты ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
1	4	6	30	30	-	60	120	60	180	Экзамен

### Характеристика дисциплины

Дисциплина «Математика» входит в цикл базовых дисциплин. Она является фундаментом математического образования бакалавра, охватывает следующие разделы общего курса высшей математики: элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функции одной переменной, комплексные числа и многочлены, интегральное исчисление функции одной переменной, дифференциальное исчисление функции многих переменных, дифференциальные уравнения, ряды, элементы теории вероятностей и математической статистики. Основные положения дисциплины «Математика» используются при изучении всех общеобразовательных инженерных дисциплин и специальных дисциплин, читаемых выпускающими кафедрами.

### Цель дисциплины

Дисциплина «Математика» ставит целью приобретение знаний и усвоение основных понятий, законов, формул, теорем и методов математических исследований, 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:

- об основных понятиях, теоремах и математических методах решения задач;

знать:

- основные разделы высшей математики в объёме данной типовой учебной программы;

уметь:

- применять современные математические методы для решения прикладных задач;

иметь навыки:

- решения инженерных задач с применением математических методов;

быть компетентными:

- при выборе методов математического моделирования для решения конкретных технических задач.

### **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

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Математика», используются при освоении следующих дисциплин: теоретическая механика, общая теория измерений, физика, информационные технологии стандартизации и сертификации в машиностроении, основы электротехники.

### **Тематический план дисциплины**

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1 Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.	4	4		8	8
2 Введение в математический анализ.	2	2		4	4
3 Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	3	3		8	8
4 Комплексные числа и многочлены.	2	2		2	2
5 Интегральное исчисление функции одной переменной.	5	5		10	10
6 Дифференциальное исчисление функции многих переменных	2	3		6	6
7 Дифференциальные уравнения	4	4		8	8
8 Ряды	4	3		6	6
9.Элементы теории вероятностей и математической статистики	4	4		8	8

ИТОГО:	30	30		60	60
--------	----	----	--	----	----

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

1. Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера. Матричный метод.
2. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства.
3. Различные уравнения прямой и плоскости.  
Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
4. Вычисление предела числовой последовательности.  
Предел функции. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.
5. Правила дифференцирования функций. Геометрический и механический смысл производной. Дифференциал функции.  
Производные высших порядков.
6. Полное исследование функции. Наибольшее и наименьшее значение функции.
7. Арифметические действия над комплексными числами.
8. Основные методы интегрирования функций.  
Приложение определенного интеграла в геометрии и физике.
9. Частные производные и полный дифференциал. Экстремум функции двух переменных.
10. Различные типы дифференциальных уравнений первого порядка.
11. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающих понижение порядка.
12. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.
13. Различные признаки сходимости числовых рядов.
14. Функциональный ряд. Задачи на нахождение области сходимости функционального ряда.
15. Приложения рядов к приближенным вычислениям.
16. Задачи на классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
17. Задачи на формулы полной вероятности, Бернулли, теорем Лапласа.
18. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин.
19. Применение теории вероятностей и математической статистики в задачах машиностроения.

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

Тематика контрольных работ

1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.
2. Производная и дифференциал функции.
3. Интегральное исчисление функции одной переменной.

4. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

5. Числовые ряды.

Тематика коллоквиума

1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функций многих переменных. 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
Прием ИДЗ № 1	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Линейная алгебра» Содержание задания - А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 1.	[10], [18], конспекты лекций	2 недели	Текущий	<u>2</u> недели	<u>3</u>
К/р № 1	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «линейная алгебра и аналитическая геометрия»	[8],[10],[18] конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	<u>2</u> недели	<u>6</u>
Прием ИДЗ №2	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Плоскость. Прямая на плоскости и в пространстве» Содержание задания- А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 2.	[10],[11], [18], конспекты лекций	2 недели	Текущий	<u>3</u> недели	<u>3</u>
Прием ИДЗ № 3	Цель- закрепление навыков решения задач по теме	[8], [10],[18], конспекты	1 неделя		<u>4</u> недели	<u>3</u>

	«Пределы последовательности и функций. Непрерывность функций» Содержание задания- А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 3.	лекций				
К/р №2	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Производная и дифференциал»	[8], [10],[18], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	<u>5</u> неде- ля	<u>6</u>
Прием ИДЗ № 4	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Производная и дифференциал» Содержание задания- А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике.	[8], [10],[18], конспекты лекций	2 недели	Текущий	<u>6</u> неде- ля	<u>3</u>
Прием ИДЗ № 5	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной» Содержание задания- А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математики. ИДЗ 5.	[8], [10], [19], конспекты лекций	2 недели	Рубеж- ный	<u>7</u> неде- ля	<u>3</u>
К/р №3	Цель- проверка степени усвоения по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной»	[8], [10], [19], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	<u>8</u> неде- ля	<u>6</u>
Прием ИДЗ № 6	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Дифференциальное исчисление функций многих переменных».  Содержание задания- А. П Рябушко и др. Индивидуальные	[8], [10], [20], конспекты лекций	2 недели	Текущий	9 неделя	3

	задания по высшей математике. ИДЗ 10.1,					
К/р № 4	Оценка знаний. Цель- проверка степени усвоения по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения».	[8], [10], [20], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	10неделя	6
К/р № 5	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Числовые ряды».	[8], [10], [20], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	12неделя	6
Коллоквиум	Цель- проверка степени усвоения материала по темам «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Дифференциальное исчисление функций одной переменной ». «Дифференциальное исчисление функций многих переменных» «Обыкновенные дифференциальные уравнения».	[8], [10], [20], конспекты лекций	2 контактных часа	Текущий	13 неделя	9
Прим ИДЗ № 7	Цель-закрепление навыков решения задач по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»  Содержание задания- Гмурман Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 12.1, 12.2, 12.3	[8], [10], [20], конспекты лекций	2 недели	Текущий	15 неделя	3
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	<u>2</u> контактных часа	<u>Итоговый</u>	<u>В период сессии</u>	<u>40</u>
Итого						<u>100</u>



## **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Математика» 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. Дифференциальные и интегральные исчисления. – М.: Наука, 1980.-288с.
2. Бугров Я.С. Дифференциальные уравнения, Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного./ Я.С.Бугров , С.М. Никольский.- М.: Наука, 1980.-448с.
3. Бугров Я.С. Дифференциальные и интегральные исчисления./ Я.С. Бугров, С.М. Никольский.-М.: Наука, 1978.-575с.
4. Пискунов Н.С., Дифференциальное и интегральное исчисления., М.: Интеграл-пресс 2002.
5. Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов/под редакцией Б.П. Демидовича.-М.: Наука, 1978.-480с.
6. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. СПб.: Профессия, 2007.-199с. 1998.
7. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. М.; Физматлит,2004.-334с.
8. Дүйсек А.К. Жоғары математика. Алматы: 2004.-439с.
9. Тутанов С.К., Шаихова Г.С. Жоғары математика. В 2 ч. 1- бөлім. Қарағанды, 2011.-99с.

## **Список дополнительной литературы**

1. Ефимов Н.В. Краткий курс аналитической геометрии. – М.: Наука, 1969.-272с.

2. Гусак А.А. Высшая математика, т.1-2. Минск: Тетра системс, 2003.
3. Данко П.Е., А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. Высшая математика в упражнениях и задачах в 2-х ч: Учеб. пособие. – М.Мир и образование-2003.
- 4.Мышкис А.Д. Математика для технических вузов. Спб.: Лань, 2002 г.- 632с.
5. Гмурман Е.Г. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике.

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004 г. Подписано в печать

Формат 60x90/16

Усл.печ.л. п.л. Тираж экз. Заказ Цена договорная

---

Издательство Карагандинского государственного технического университета  
100027, Караганда, б.Мира, 56

