

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»

ЕН 3 Модуль Естественных наук

Специальность 5В071200 «Машиностроение»

Машиностроительный факультет

Кафедра «Высшая математика»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
старшим преподавателем Махметовой Гульшахрой Шугаевной,
старшим преподавателем, к.т.н. Шаиховой Гульназирой Сериковной,

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.

Согласована с кафедрой «Сварочного и литейного производства»

Зав. кафедрой _____ Бартенев И.А. _____ «__» _____ 2016_ г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Махметова Гульшахра Шугаевна, старший преподаватель

Шаихова Гульназира Сериковна, старший преподаватель, к.т.н.

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, сопротивление материалов, математическое моделирование технологических процессов, информационные технологии в машиностроении.

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.	[1], [6], 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»	[7],[6],[1]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.	[1],[6],[7], конспекты лекций	2 недели	Текущий	<u>3</u> недели	<u>3</u>
Прием ИДЗ № 3	Цель- закрепление навыков решения задач по теме	[3], [4],[5], конспекты лекций	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.					
К/р №2	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Производная и дифференциал»	[3], [4],[5], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	<u>5</u> неделя	<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.	[3], [4],[5], конспекты лекций	2 недели	Текущий	<u>6</u> неделя	<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.	конспекты лекций, [3], [4],[5],	2 недели	Рубежный	<u>7</u> неделя	<u>3</u>
К/р №3	Цель- проверка степени усвоения по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной»	[3], [4],[5], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	<u>8</u> неделя	<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	[3], [4],[5], 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».	[2], [5], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	10неделя	6
К/р № 5	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Числовые ряды».	[5], [7], 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».	[1], [2], [6], 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	[5], 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