

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

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

Дисциплина Mat 1201 «Математика»

Mat 12 Модуль Математика

Специальность 5В074500 «Транспортное строительство»

Институт архитектуры и строительства

Кафедра «Высшая математика и механика»

## Предисловие

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

Обсуждена на заседании кафедры «Высшая математика и механика»

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Тутанов С.К. \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

Одобрена учебно- методическим советом ИКТС

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

Председатель \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

Согласована с кафедрой «СиЖКХ »

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013\_ г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Махметова Гульшахра Шугаевна, старший преподаватель  
Шаихова Гульназира Сериковна, старший преподаватель, к.т.н.  
Тулеутаева Жанар Мухатаевна, 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	ЕССТ	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
1	3	5	15	30	-	45	90	45	135	экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Математика» входит в цикл базовых дисциплин. Математика играет важную роль в инженерно-технических исследованиях. Она является не только аппаратом количественного расчета, но также методом точного исследования и средством предельно четкой формулировки понятий и проблем. Математика служит не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но и элементом общей культуры.

Без современной математики с ее развитым логическим и вычислительным аппаратом невозможен прогресс в различных областях человеческой деятельности. Технические науки широко используют математику. Математические методы стали составной частью любой технической дисциплины. Все это приводит к необходимости усиления прикладной направленности курса математики и повышения уровня фундаментальной математической подготовки. Курс математики является фундаментом математического образования специалиста и в рамках этого курса проводится ориентирование на применение математических методов в профессиональной деятельности. В основании современной естественнонаучной картины мира лежат математические принципы и концепции. Математика составляет фундамент естествознания. С другой стороны, она является теоретической базой, без которой невозможна успешная инженерно-техническая деятельность выпускника технического ВУЗа.

## Цель дисциплины

Цель дисциплины – освоение необходимых базовых знаний для изучения общеинженерных и специальных дисциплин, а также методов математического исследования как основы системы профессиональной деятельности.

## Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий высшей математики и их приложений в различных областях;

- овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной математики, приемами и методами решения конкретных задач;

- умение использовать изученные математические методы»

- развитие математической интуиции;

-воспитание математической культуры;

-формирование научного мировоззрения и логического мышления.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

### знать:

- методы теоретического и экспериментального исследования в математике;

-приемы оценки численных порядков величин, характерных для различных разделов естествознания;

-фундаментальные законы математики, лежащие в основе работы современных средств данной специальности;

-математические методы и алгоритмы решения задач;

### уметь:

- строить математические модели;

- ставить математические задачи;

- применять для решения задачи численные методы с использованием современной вычислительной техники;

- проводить качественные математические исследования;

- на основе проведенного математического анализа выработать практические рекомендации;

### иметь представление:

- об области применения основных математических формул, определений и теорем;

- о фундаментальных понятиях, законах, моделях классической и современной математики.

## 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: физика, техническая механика, расчет инженерных сооружений.

## Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1 Линейная алгебра.	2	4		6	6
2. Векторная алгебра.	1	2		3	3
3 . Аналитическая геометрия.	2	4		6	6
4. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	2	4		6	6
5. Интегральное исчисление функции одной переменной.	2	4		6	6
6. Функции многих переменных.	1	2		3	3
7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	3	6		9	9
8. Ряды.	2	4		6	6
ИТОГО:	15	30		45	45

## Перечень практических (семинарских) занятий

1. Матрицы и определители
2. Методы решения системы линейных алгебраических уравнений.
3. Линейные операции над векторами. Линейно-зависимые, независимые системы векторов линейного пространства.
4. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.
5. Прямая на плоскости. Их взаимные расположения.
6. Плоскости и прямые в пространстве. Их взаимные расположения.
7. Кривые 2-го порядка на плоскости. Поверхности 2-го порядка в пространстве. Их приложения.
8. Предел последовательности чисел. Предел функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции.
9. Замечательные пределы.
10. Производная функции и ее свойства. Дифференциал и его приложения.

11. Производные и дифференциалы высших порядков.
12. Интервалы монотонности, выпуклости функции.
13. Неопределенный интеграл и методы вычисления.
14. Интегрирование дробно-рациональных и иррациональных функций.
15. Интегрирование тригонометрических выражений
16. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
17. Методы интегрирования определенного интеграла.
18. Приближенное вычисление определенного интеграла.
19. Приложения определенного интеграла.
20. Дифференцируемость функции многих переменных.
21. Экстремум функции многих переменных.
22. Дифференциальные уравнения первого порядка.
23. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающих понижение порядка.
24. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков
25. Однородное и неоднородное линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами .
26. Положительные числовые ряды.
27. Знакопеременные ряды.
28. Функциональные и степенные ряды.
29. Ряды Тейлора и Маклорена.
30. Применение ряда Тейлора.

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (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], [26], конспекты лекций	2 недели	Текущий	<u>2</u> неделя	<u>3</u>

К/р № 1	Цель- проверка степени усвоения материала по теме « Линейная алгебра и аналитическая геометрия»	[8],[10],[11] конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	<u>3</u> неде- ля	<u>7</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], [17], конспекты лекций	2 недели	Текущий	<u>5</u> неде- ля	<u>3</u>
К/р №2	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Пределы последовательности и функций. Непрерывность функций»	[10], [22], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	<u>6</u> неде- ля	<u>7</u>
К/р №3	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Производная и дифференциал»	[8], [10],[22], конспекты лекций	1 контактный час	Рубеж- ный	<u>7</u> неде- ля	<u>7</u>
Прием ИДЗ № 3	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Производная и дифференциал» Содержание задания- А.П. Рябушко и др.Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 3.	[8], [10],[22], конспекты лекций	2 недели	Текущий	<u>8</u> неде- ля	<u>3</u>
Прием ИДЗ № 4	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 4.	[8], [10], [22], конспекты лекций	2 недели	Текущий	<u>9</u> неде- ля	<u>3</u>
К/р №4	Цель- проверка степени усвоения по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной»	[8], [10], [22], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	<u>10</u> неде- ля	<u>7</u>
Прием ИДЗ № 5	Цель- закрепление навыков решения задач по теме	[8], [10], [22], конспекты	3 недели	текущий	11 неделя	3

	«Обыкновенные дифференциальные уравнения». Содержание задания- А. П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 11.2, 11.3	лекций				
Коллоквиум	Цель- проверка степени усвоения материала по темам «Дифференциальное исчисление функций многих переменных» «Обыкновенные дифференциальные уравнения».	[8], [10], [14], конспекты лекций	2 контактных часа	текущий	12 неделя	7
Прием ИДЗ № 6	Цель-закрепление навыков решения задач по теме «Ряды»  Содержание задания- А. П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 12.1, 12.2, 12.3	[8], [10], [22], конспекты лекций	2 недели	текущий	13 неделя	3
К/р№ 5	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Ряды».	[8], [10], [13], конспекты лекций	1 контактный час	рубежный	14 неделя	7
						60
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	<u>2</u> контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### 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. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии– М.: Наука, 1988г.
2. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисление. – М.: Наука, 1985.
3. Бермант А.Ф., Араманович И.Г. Краткий курс математического анализа для втузов. М.: Наука, 1971 г.
4. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра М.: Наука, 1983г.
5. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. - М.: Наука, 1985г.
6. Жевняк Р.М., Карпук А.А. Высшая математика. Ч. 1-5.- Минск: Высшая школа, 1998.
7. Щипачев В.С. Высшая математика, ч. 1-2 Т. 1,2-М.: Высшая школа, 1981.
8. Гусак А.А. Высшая математика, Т. 1,2. Мн.: Тетро Системс, 2001
9. Агафонов С.А., Герман А.Д., Муратов Т.В. Дифференциальные уравнения –М.: Изд. МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2000.
10. Сборник задач по математике для втузов. Линейная алгебра и основы математического анализа. Под редакцией Ефимова А.В. и Демидовича Б.П. М.:Наука, 1986

### **Список дополнительной литературы**

11. Сборник задач по математике для втузов. Специальные разделы математического анализа. Под редакцией Ефимова А.В. и Демидовича Б.П. М.: Наука, 1986.
12. Рябушко А.П., Баркатов В.В. и др. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. ч.-1- 3- Минск: Высшая школа, 2001
13. Кузнецов Л.А., Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты), М.: Высшая школа, 1983.
14. Пискунов Н.С., Дифференциальное и интегральное исчисления., Т. 1.М.: Наука, 1985.
15. Пискунов Н.С., Дифференциальное и интегральное исчисления., Т. 2.- М.: Наука, 1985.
16. Попов А.Г., Кожевников Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Т. 1,2- М.: Высшая школа, 1986.
17. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. М.: Наука, 1986г.

