

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 1210 «Математика»

FM 3 Модуль Физико-математический

Специальность 5В100200 – «Системы информационной безопасности»

Факультет информационных технологий

Кафедра высшей математики

## 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»

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

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

Одобрена учебно- методическим советом ТДФ

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

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

Согласована с кафедрой « ИТБ »

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Коккоз М.М. \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Махметова Гульшахра Шугаевна, старший преподаватель  
Шаихова Гульназира Сериковна, старший преподаватель, к.т.н.  
Тулелтаева Жанар Мухатаевна, старший преподаватель

Кафедра высшей математики находится в первом корпусе КарГТУ  
(Б. Мира, 56), аудитория 311, контактный телефон 56-75-92 (2008).

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Кредиты ECST	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
1	3	5	15	30	-	45	90	45	135	экзамен
2	3	5	15	30	-	45	90	45	135	экзамен

## Характеристика дисциплины

. Дисциплина «Математика» входит в цикл базовых дисциплин. Она является фундаментом математического образования бакалавра и в рамках этого курса проводится ориентирование на приложение математических методов в профессиональной деятельности. Теоретический курс дисциплины «Математика» предназначен для изучения основных понятий высшей математики и их приложений в рамках этой дисциплины. Курс нацелен на изучение фундаментальных понятий, законов и теории классической математики в технических ВУЗах. Способствует развитию математической интуиции и логики, повышению математической культуры, умению использовать изученные приемы и методы для решения конкретных задач, в конечном итоге – формирования научного мировоззрения и логического мышления. Основные положения дисциплины «Математика» часто используются при изучении всех общеобразовательных инженерных дисциплин и специальных дисциплин, читаемых выпускающими кафедрами.

## Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Математика» является формирование у бакалавров представлений о современной математике в целом как логически стройной системы теоретических знаний. Эти знания, а также умение

применять законы математики для создания новых технологий и при управлении техническими средствами, должны рассматриваться как база для успешной профессиональной деятельности выпускников бакалавров по данной специальности.

### **Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины является систематизация законов современной математики в виде единой системы знаний и использование этих знаний для дальнейшего карьерного роста;

- овладение знаниями, которые найдут применение в профессиональной деятельности бакалавра при использовании их для создания новых технологий;
- овладение логикой развития математики;
- вооружение методологическими принципами исследований реальных процессов.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен знать:

- основные законы современной математики в их взаимной связи;
- понимать влияние основных закономерностей современной математики на создание стройной математической науки и научной картины мира;
- логику развития математики;
- знать границы применимости основных законов математики;
- знать перспективы развития математики;
- как пользоваться существующей парадигмой современной науки.

Бакалавр должен уметь:

- строить математические модели;
- ставить математические задачи;
- использовать основные методологические принципы для решения математических задач;
- обобщать экспериментальный и расчетно- теоретический материал своей научно - исследовательской работы на основе методологии 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, дискретная математика, базы данных, моделирование систем, надежность систем защиты информации.

## Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Линейная алгебра.	2	4		8	8
2. Векторная алгебра.	2	2		4	4
3. Аналитическая геометрия.	2	6		8	8
4. Элементы математического анализа	2	3		5	5
5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	3	5		10	10
6. Интегральное исчисление функции одной переменной.	4	10		10	10
7. Функции многих переменных.	3	6		10	10
8. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	4	8		13	15
9. Кратные интегралы.	4	8		12	10
10. Теория рядов.	4	8		10	10
ИТОГО:	30	60		90	90

## Перечень практических (семинарских) занятий

1. Определители и матрицы. Способы их вычисления.
2. Методы решения системы линейных алгебраических уравнений.
3. Вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов.
4. Векторное и смешанное произведения векторов. Приложения.
5. Уравнения прямой и плоскости и в пространстве. Плоскость.
6. Кривые 2-го порядка на плоскости, их фокальные свойства.

7. Поверхности 2-го порядка в пространстве. Их графические изображения.
8. Числовая последовательность и ее предел. Понятие функции одной переменной.
9. Непрерывность функции. Замечательные пределы.
10. Производная функции. Дифференциал функции.
11. Производные и дифференциалы высших порядков. Приложения.
12. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.
13. Интегрирование рациональных, тригонометрических и иррациональных выражений.
14. Определенный интеграл, свойства.
15. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла.
16. Понятие функции многих переменных.
17. Дифференцируемость функции многих переменных, градиент.
18. Экстремум функции двух переменных.
19. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
20. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения.
21. Уравнения в полных дифференциалах.
22. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли.
23. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающих понижение порядка.
24. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.
25. Двойной интеграл. Замена переменных.
26. Тройной интеграл.
27. Приложения кратных интегралов.
28. Числовые ряды. Признаки сходимости знакоположительных рядов.
29. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.
30. Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Ряд Тейлора.
- 31.

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

Тематика контрольных работ

1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.
2. Предел числовой последовательности и функции. Непрерывность функции.
3. Производная и дифференциал функции.
4. Интегральное исчисление функции одной переменной.
5. Функции многих переменных
6. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
7. Ряды.

## Тематика коллоквиума

1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Предел числовой последовательности и функции. Непрерывность функции. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
2. Функции многих переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Кратные интегралы.

## 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%.

## 2 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>3</u> недели	<u>4</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>4</u> недели	<u>8</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>5</u> недели	<u>4</u>
К/р №2	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Пределы последовательности	[10], [18], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	<u>7</u> недели	<u>8</u>

	и функций. Непрерывность функций»					
Прием ИДЗ № 3	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Пределы последовательности и функций. Непрерывность функций» Содержание задания- А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 3.	[8], [10],[18], конспекты лекций	2 недели	Рубежный	<u>7</u> неделя	<u>4</u>
К/р №3	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Производная и дифференциал»	[8], [10],[18], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	<u>10</u> неделя	<u>8</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. ИДЗ 4.	[8], [10],[18], конспекты лекций	3 недели	Текущий	<u>11</u> неделя	<u>4</u>
Колоквиум	Цель- проверка степени усвоения материала по темам: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Дифференциальное исчисление функций одной переменной ».	[8], [10],[11], [18], конспекты лекций	2 контактных часа	Текущий	<u>12</u> неделя	<u>8</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	Текущий	<u>13</u> неделя	<u>4</u>

К/р №4	Цель- проверка степени усвоения по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной»	[8], [10], [19], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	14 недели	8
						60
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

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 № 5	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	Оценка знаний.	[8], [10],	1 контактный	Рубежны	7	10

№ 6		[20], конспекты лекций	час	й	неделя	
Коллоквиум	Цель- проверка степени усвоения материала по темам «Дифференциальное и интегральное исчисление функций многих переменных» «Обыкновенные дифференциальные уравнения».	[8], [10], [20], конспекты лекций	2 контактных часа	Текущий	9 неделя	10
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 12.1, 12.2, 12.3	[8], [10], [20], конспекты лекций	2 недели	Текущий	11 неделя	5
Прием 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№ 7	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Ряды».	[8], [10], [20], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	14 неделя	10
						60

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 уравнения. Кратные интегралы. Ряды. – М.: Наука, 1985
2. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисления. – М.: Наука, 1985.
3. Гусак А.А. Высшая математика, Т. 1. Мн.: Тетро Системс, 2001
4. Гусак А.А. Высшая математика, Т. 2. Мн.: Тетро Системс, 2001
5. Бермант А.Ф., Араманович И.Г. Краткий курс математического анализа для втузов. М.: Наука, 1971 г.
6. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа М.: Наука, 1982г.
7. Хасеинов К.А. Каноны математики (Курс высшей математики). Алматы, 2003.
8. Хасеинов К.А. Каноны математики (Курс высшей математики). 2-ое издание. Алматы, Акбар, 2011.
9. Khasseinov Kazbek. Canons of Mathematics. Moskov , Nauka , 2007
- 10.Хасеинов К.А. Задачи и упражнения по инженерной математике (с перечнем индивидуальных заданий). 1-ч., Алматы, Акбар, 2008.

- 11.Краснов М.Л. Обыкновенные дифференциальные уравнения, М.: Высшая школа, 1983.
- 12.Пискунов Н.С., Дифференциальное и интегральное исчисления для втузов. Т.1, М.: Наука, 1985.
- 13.Пискунов Н.С., Дифференциальное и интегральное исчисления для втузов. Т. 2 М.: Наука, 1985
- 14.Берман Н.Г., Сборник задач по курсу математического анализа: Уч. пособие., М.: Наука, 1985.
- 15.Сборник задач по математике для втузов. Под редакцией Ефимова А.В. и Демидовича Б.П. Линейная алгебра и основы математического анализа. М.: Наука, 1986.
- 16.Сборник задач по математике для втузов. Специальные разделы математического анализа. Под редакцией Ефимова А.В. и Демидовича Б.П. часть 2, М.: Наука, 1981.
- 17.Чудесенко В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики (типовые расчеты), М.: Высшая школа, 1983.
- 18.Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Под редакцией Рябушко А.П. ч.-1, Минск: Вышэйшая школа, 2001
- 19.Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Под редакцией Рябушко А.П. ч.-2, Минск: Вышэйшая школа, 2001
- 20.Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Под редакцией Рябушко А.П. ч.- 3, Минск: Вышэйшая школа, 2001
- 21.Кузнецов Л.А., Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты), М.: Высшая школа, 1983.
- 22.Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. М.: Наука, 1998.
- 23.Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М.: Наука, 2001
- 24.Курош А.Г. Курс высшей алгебры. М.: Наука, 1964.

### **Список дополнительной литературы**

1. Кудрявцев Л.Д. Краткий курс математического анализа, М.: Высшая школа, 1989.
2. Жевняк Р.М., Карпук А.А. Высшая математика. ч. 1-5, Минск: Вышэйшая школа, 1998.
3. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа Т. 1,2, М.: Высшая школа, 1981.
4. Айдос Е.Ж. Векторный анализ. Серия типовых расчетов, Алматы: НТУ, 2001.
5. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Задачник, М.: Наука, 1982.
6. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике, М.: Наука, 1987.
7. Хайруллин Е.М. Типовые расчеты по высшей математике ч. 1-3, Алматы, КазНТУ, 1982.

