

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое  
Частное образовательное учреждение высшего образования  
«АКАДЕМИЯ МАРКЕТИНГА И СОЦИАЛЬНО-  
ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ – ИМСИТ»  
(г. Краснодар)**

**Факультет информатики и вычислительной техники  
Кафедра математики и вычислительной техники**



УТВЕРЖДАЮ

Председатель НМС,  
проректор по учебной работе,  
профессор

Н.Н. Павелко

16 апреля 2018г.

**Б1.Б.05**

**МАТЕМАТИКА**

рабочая программа дисциплины для студентов,  
обучающихся по направлению подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) программы: «Информационно-  
вычислительные системы»

Квалификация (степень выпускника) бакалавр

**г. Краснодар  
2018**

Рабочая программа составлена с учётом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 229

Составитель  Р.З. Камалаян

Согласовано:

Проректор по качеству, доцент



К.В. Писаренко

Рецензенты:

Левченко В.И., к.т.н., доцент, доцент кафедры автоматизации производственных процессов КубГТУ

Суриков А.И., директор ООО «1С-КОНСОЛЬ»

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована на заседании кафедры М и ВТ от 19.03.2018 г., протокол №8

Зав. кафедрой М и ВТ, к.т.н., доцент



Н.С.Нестерова

Рабочая программа утверждена на заседании Научно-методического совета Академии от 16.04.2018 г., протокол №8.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины.....	4
2.	Место дисциплины в структуре ООП.....	4
3.	Требования к результатам освоения дисциплины.....	4
4.	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
5.	Содержание дисциплины.....	5
5.1.	Содержание разделов (модулей) дисциплины.....	5
5.2.	Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	7
5.3.	Разделы (модули) дисциплины и виды занятий.....	7
6.	Лабораторные работы (лабораторный практикум).....	10
7.	Практические занятия.....	10
8.	Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	11
9.	Самостоятельная работа.....	11
10.	Оценочные средства для проведения аттестации обучающихся по дисциплине	12
11.	Информационно-коммуникационные образовательные технологии.....	12
12.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	13
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
14.	Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.....	13
15.	Изучение дисциплин лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	14
	Регламент дисциплины.....	15

## 1. Цели и задачи дисциплины

### Цель:

Приобретение студентами знаний по дисциплине, представляющей собой основу технического прогресса человечества.

### Задачи:

- ~ формирование представлений о математике как особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений;
- ~ развитие у студентов навыков по математическому моделированию различных процессов, умение их формализации;
- ~ исследование моделей с учетом их иерархической структуры и оценкой пробелов применимости полученных результатов;
- ~ Выработку умений самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

### Предмет изучения:

Структура математики, овладение основными методами исследования и решения математических задач; Применение в различных сферах человеческой деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Б. Ч. Математический и естественно – научный цикл. Базовая часть.

Дисциплины, необходимые для освоения данной учебной дисциплины: знание математики в объеме средней школы.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

1. ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

1. ДК-1 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

### Знать:

- ~ основные определения и понятия различных разделов математики;
- ~ типы прикладных задач, решаемых с помощью математических моделей.

### Уметь:

- оперировать математическими символами;

- перейти от прикладной задачи к математической модели;
- решать математические задачи по прикладным направлениям;
- формулировать выводы математических решений в прикладных понятиях и терминах.

#### 4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

##### Очная форма обучения

	Вид учебной работы	Всего	Семестр 1	Семестр 2
1	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>128/3,6</b>	<b>64/1,8</b>	<b>64/1,8</b>
	Лекции	64/1,8	32/0,9	32/0,9
	Практические занятия (ПЗ)	64/1,8	32/0,9	32/0,9
2	<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>160/4,4</b>	<b>80/2,2</b>	<b>80/2,2</b>
	Подготовка к занятиям	106/3	53/1,5	53/1,5
	Решение задач	54/1,4	27/0,7	27/0,7
4	Вид промежуточной аттестации	<b>Экзамены</b>	Экзамен	Экзамен
	<b>Общая трудоемкость по дисциплине</b>	<b>288/8</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>

#### 5. Содержание дисциплины.

##### 5.1. Содержание разделов (модулей) дисциплины.

##### **Модуль 1 Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии**

- 1.1 Определители и их свойства. Вычисления определителей.
- 1.2 Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
- 1.3 Обратная матрица. Матричный способ решения систем линейных уравнений.
- 1.4 Скалярные, векторные произведения и смешанное произведение векторов. Основные свойства и определения.
- 1.5 Аналитическая геометрия на плоскости.
- 1.6 Аналитическая геометрия в пространстве.

##### **Модуль 2. Математический анализ. Функция одной переменной.**

- 2.1 Предел функции. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей.
- 2.2 Непрерывность функции. Основные свойства и определения. Точки разрыва и виды разрывов.
- 2.3 Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Производная сложной и обратной функции.
- 2.4 Экстремум функции. Основные определения. Исследование функции на экстремум.
- 2.5 Выпуклость, точки перегиба. Асимптоты.
- 2.6 Полное исследование функции и построение графиков. Применение производной к решению задач на наибольшее и наименьшее значение.

##### **Модуль 3. Математический анализ. Функции многих переменных.**

- 3.1 Частные приращения и частные производные. Полный дифференциал функции двух переменных.
- 3.2 Производная функции по направлению. Градисит.

3.3 Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения.

3.4 Условный экстремум. Особые точки.

#### **Модуль 4. Математический анализ. Интегральные исчисления, функции одной переменной.**

4.1 Интегралы от функций, содержащих квадратный трехчлен. Интегралы от тригонометрических функций.

4.2 Интегралы от рациональных, иррациональных и трансцендентных функций.

4.3 Определенный интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона – Лейбница.

4.4 Несобственные интегралы. Некоторые приложения определенного интеграла.

#### **Модуль 5. Математический анализ. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения.**

5.1 Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка.

5.2 Линейные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.

5.3 Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами без правой части.

5.4 Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами с правой частью. Система дифференциальных уравнений.

#### **Модуль 6. Математический анализ. Числовые и функциональные ряды**

6.1 Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами.

6.2 Знакопеременные и знакопеременные ряды.

6.3 Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.

6.4 Ряды Фурье. Разложение функций в ряды Фурье.

#### **Модуль 7. Математический анализ. Интегральные исчисления функций многих переменных.**

7.1 Вычисление двойных и тройных интегралов.

7.2 Замена переменных в двойном и тройном интеграле.

7.3 Криволинейные интегралы первого и второго рода. Определение, свойства, вычисление.

7.4 Вычисление поверхностных интегралов.

#### **5.2. Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

Наименование обеспечиваемых (исследующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин.
1. Б2.Б7 Теория систем, системный анализ	Модуль 1
2. Б2.В.ОД.1 Математическая логика и теория алгоритмов	Модуль 2
4. Б2.В.ДВ.1.1 Вычислительная математика	Модуль 5
5. Б2.В.ДВ.1.2 Методы оптимизации	Модуль 1,2
6. Б2.В.ДВ.3.1 Исследование операций	Модуль 3,6

#### **5.3. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий.**

ОЧНАЯ ФОРМА

	Разделы дисциплины	ЛЗ	ПЗ	СР	Всего
	1	2	3	4	5
<b>1 Семестр</b>					
<b>Модуль 1 Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.</b>					
1.	Определители и их свойства. Вычисления определителей.	2	2	6	10
2.	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	2	4	8
3.	Обратная матрица. Матричный способ решения систем линейных уравнений.	2	2	4	8
4.	Скалярные, векторные произведения и смешанное произведение векторов. Основные свойства и определения.	2	2	6	10
5.	Аналитическая геометрия на плоскости.	2	2	4	8
6.	Аналитическая геометрия в пространстве.	2	2	6	10
<b>Модуль 2. Математический анализ. Функция одной переменной.</b>					
1.	Предел функции. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей.	2	2	6	10
2.	Непрерывность функции. Основные свойства и определения. Точки разрыва и виды разрывов.	2	2	4	8
3.	Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Производная сложной и обратной функции.	2	2	6	10
4.	Экстремум функции. Основные определения. Исследование функции на экстремум.	2	2	4	8
5.	Выпуклость, точки перегиба. Асимптоты.	2	2	4	8
6.	Полное исследование функции и построение графиков. Применение производной к решению задач на наибольшее и наименьшее значение.	2	2	6	10
<b>Модуль 3. Математический анализ. Функции многих переменных.</b>					
1.	Частные приращения и частные производные. Полный дифференциал функции двух переменных.	2	2	6	10
2.	Производная функции по направлению. Градисит.	2	2	4	8
3.	Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения.	2	2	6	10
4.	Условный экстремум. Особые точки.	2	2	4	8
<b>2 Семестр</b>					
<b>Модуль 4. Математический анализ. Интегральные исчисления, функции одной переменной.</b>					
1.	Интегралы от функций, содержащих квадратный трехчлен. Интегралы от тригонометрических функций.	2	2	6	10
2.	Интегралы от рациональных, иррациональных и трансцендентных функций.	2	2	4	8
3.	Определенный интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона – Лейбница.	2	2	4	8
4.	Несобственные интегралы. Некоторые приложения определенного интеграла.	2	2	6	10
<b>Модуль 5. Математический анализ. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения.</b>					
1.	Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка.	2	2	4	8
	Линейные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли.				

2.	Уравнение в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.	2	2	6	10
3.	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами без правой части.	2	2	6	10
4.	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами с правой частью. Система дифференциальных уравнений.	2	2	6	10

#### Модуль 6. Математический анализ. Числовые и функциональные ряды.

1.	Достаточные признаки сходимости рядов с положительными числами.	2	2	6	10
2.	Знакопеременные и знакопеременные ряды.	2	2	4	8
3.	Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.	2	2	4	8
4.	Ряды Фурье. Разложение функций в ряды Фурье.	2	2	4	8

#### Модуль 7. Математический анализ. Интегральные исчисления функций многих переменных.

1.	Вычисление двойных и тройных интегралов.	2	2	4	8
2.	Замена переменных в двойном и тройном интеграле.	2	2	6	10
3.	Криволинейные интегралы первого и второго рода. Определение, свойства, вычисление.	2	2	4	8
4.	Вычисление поверхностных интегралов.	2	2	6	10

### 6. Лабораторные работы (лабораторный практикум)

Лабораторные работы не предусмотрены.

### 7. Практические занятия

#### Очная форма обучения

	Тема практического занятия	Число часов
	<b>1 семестр</b>	<b>32</b>
1	Модуль 1 Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.	12
2	Модуль 2. Математический анализ. Функция одной переменной.	12
3	Модуль 3. Математический анализ. Функции многих переменных.	8
	<b>2 семестр</b>	<b>32</b>
4	Модуль 4. Математический анализ. Интегральные исчисления, функции одной переменной.	8
5	Модуль 5. Математический анализ. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения.	8

6	Модуль 6. Математический анализ. Числовые и функциональные ряды.	8
---	--	---



7	Модуль 7. Математический анализ. Интегральные исчисления функций многих переменных.	8
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>64</b>

## 8. Примерная тематика курсовых работ (проектов).

Учебным планом курсовые работы не предусмотрены.

## 9 Самостоятельная работа ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ работы	Вид работы	Вид контроля		ч. / з. е.	
		Семестр 1	Семестр 2	Семестр 1	Семестр 2
1	Работа с конспектом лекций. Работа с дополнительной литературой. Изучение тем занятий по электронным учебным пособиям	Контрольный опрос (устный, письменный). Индивидуальное собеседование	Контрольный опрос (устный, письменный). Индивидуальное собеседование	53/1,5	53/1,5
2	Решение задач	Контрольная аудиторная (домашняя) работа. Зачет	Контрольная аудиторная (домашняя) работа. Экзамен	27/0,7	27/0,7
ИТОГО				64/1,8	64/1,8

## 10. Оценочные средства для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих дисциплину математика.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля по проблемным вопросам и промежуточной аттестации в форме экзаменов.

Фонд оценочных средств прилагается к рабочей программе дисциплины.

## 11. Информационно-коммуникационные образовательные технологии

Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1,2 Семестры		
Лекция 1	Мультимедийная презентация	2
Лекция 10	Круглый стол	2
Практические занятия 2,4,6,8,10,14,	Компетентностно-ориентированные задания практических умений	12
Практическое занятие 8, 12, 16	Коллоквиум	6

## 12 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

### А) Основная литература

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учеб. пособие для бакалавров. - М.: Юрайт, 2013. - 495 с.
2. Математика: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=539549>
3. Шипачев В.С. Высшая математика: Учебник / В.С. Шипачев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 479 с <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469720>
4. Математика в примерах и задачах: Учебное пособие/Журбенко Л. Н., Никонова Г. А., Никонова Н. В., Дегтярева О. М. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 372 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484735>
- 5 Курс высшей математики для экономистов: Учебник/Рудык Б.М., Бобрик Г.И., Гринцевичус Р.К; под ред. Р.В.Сагитова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 647 с. <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=512518>

### Б) Дополнительная литература

6. Камалян, Р.З. Прикладная математика [Текст]: учеб. пособие для вузов. - Краснодар: ИМСИТ, 2009.
7. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике [Текст] : учеб. пособие для СПО. - 11-е изд., переработ. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 495 с. - ISBN 978-5-9916-4731-1. I математика. II Математика. III Учебники. ББК 22.1
8. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для бакалавров.-М.: Юрайт, 2012.-396 с.

## 13 Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Освоение дисциплины предполагает использование академической аудитории для проведения лекционных занятий и семинаров.

## 14 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

В соответствии с требованиями ФГОСВПО по направлению подготовки, реализация компетентности подхода предусматривает в учебном процессе активных форм проведения занятий (дискуссии, коллоквиумы, самостоятельные исследования, выполнение индивидуальных занятий).

Учебный материал по дисциплине «Математика» разделен на логически завершенные части (модули, разделы). После изучения разделов предусматривается аттестация в форме самостоятельной работы.

Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и творческие их возможности: активность, неординарность решений задач, умение сформулировать и решить научную проблему.

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, а также индивидуальные занятия.

Форма промежуточных аттестаций – экзамен (1 семестр). Итоговая форма контроля – экзамен (2 семестры).

## **12 Изучение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обучение проводится Академией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья .

При проведении обучения по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно со студентами, не имеющими ограничений возможностей здоровья, если это не создает трудностей для них в процессе обучения;
- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем);
- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при выполнении практических и других работ в соответствии с учебным планом с учетом их индивидуальных особенностей;

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья образовательная среда Академии обеспечивает выполнение следующих требований при обучении и проведении промежуточной и итоговой аттестации:

- а) для слепых:
  - задания и иные материалы для аттестации зачитываются ассистентом;
  - письменные задания надиктовываются обучающимся ассистенту;
- б) для слабовидящих:
  - задания и иные учебно-методические материалы оформляются увеличенным шрифтом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;
- в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:
  - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - по их желанию аттестационные испытания проводятся в письменной форме;
- г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
  - письменные задания надиктовываются ассистенту;
  - по их желанию все аттестационные испытания проводятся в устной форме.

## **Регламент дисциплины**

Профессор Р.З. Камалян

Курс 1 Семестр 1,2

1. Трудоемкость дисциплины (из учебной программы)

Очная форма 1 семестр

Общее количество аудиторных часов	64
Лекции	32
Практические занятия	32
Самостоятельная работа	80
Форма рубежного контроля	экзамен

Очная форма 2 семестр

Общее количество аудиторных часов	64
Лекции	32
Практические занятия	32
Самостоятельная работа	80
Форма рубежного контроля	экзамен

2. Оценка текущей работы студента по дисциплине в семестре (60 баллов).

2.1. Посещение аудиторных занятий

Очная форма

1 семестр

Общее количество занятий <sup>1</sup>	Балл одного занятия <sup>2</sup>	Количество посещенных занятий	Количество баллов, начисляемых за посещение занятий <sup>3</sup>
1	2	3	4
32	0,25	n	0,25*n

2 семестр

Общее количество занятий <sup>1</sup>	Балл одного занятия <sup>2</sup>	Количество посещенных занятий	Количество баллов, начисляемых за посещение занятий <sup>3</sup>
1	2	3	4
32	0,25	n	0,25*n

2.2. Оценка текущей работы студента по дисциплине в семестре (60 баллов).

Текущий балл студента по работе в течение семестра определяется как сумма количества набранных баллов по выполнению учебно-методической работы и по посещаемости.

Очная форма

Виды работы	Максимум баллов за семестр <sup>4</sup>
	1 семестр
Посещение лекционных занятий	4
Контрольная работа	17
Защита практической работы	35
Посещение практических занятий	4
Суммарный итог	60

Виды работы	Максимум баллов за семестр <sup>4</sup>
	2 семестр
Посещение лекционных занятий	4
Контрольная работа	17
Защита практической работы	35
Посещение практических занятий	4
Суммарный итог	60

	Семестр 1	Семестр 2
Посещение занятий	4	9
Выполнение индивидуальных заданий	56	21
Выполнение контрольной работы		30
Всего	60	60

### 1. Рубежный контроль.

1 семестр

Экзамен	Количество баллов, набранных по соответствующей шкале (100 баллов)
Экзамен	30баллов

2 семестр

Экзамен	Количество баллов, набранных по соответствующей шкале (100 баллов)
Экзамен	30баллов

### 2. Премияльные баллы по дисциплине (до 10 баллов):

Студенту начисляют бонусные баллы за прилежание, нестандартные решения, умение

быстро решать задачи, применение системного подхода в процессе изучения дисциплины, грамотную речь, использование ЭВМ, выполнение научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы по дисциплине.

Итоговая балльная оценка студента Q рассчитывается по формуле

$$Q=N+ M+R,$$

где N, M и R соответственно количество баллов, набранных за текущую работу по дисциплине в течение семестра; количество баллов по промежуточной аттестации, премиальные баллы