

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Торгово-экономического  
института



Ю.Л. Александров

*подпись, инициалы, фамилия*

" 02 " июня 2015 г.

Торгово-экономический институт

*институт, реализующий дисциплину*

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Математика

Дисциплина **Б1.Б.6 Математика**

*индекс и наименование дисциплины (на русском и иностранном языке при реализации на иностранном языке) в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом*

Направление подготовки/  
специальность

38.03.02 Менеджмент

*код и наименование направления подготовки/специальности*

Направленность (профиль)

38.03.02.02.07 "Управление малым бизнесом (в  
сфере услуг)"

*код и наименование направленности (профиля)*

Красноярск 2015 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

38.00.00 Экономика и управление

---

*код и наименование укрупненной группы*

Направления подготовки /специальность (профиль/специализация)

38.03.02 Менеджмент

38.03.02.02.07 "Управление малым бизнесом (в сфере услуг)"

---

*код и наименование направления подготовки (профиля)*

Программу составили

Н.А. Севастьянова



*инициалы, фамилия, подпись*

---

С.А. Раковская



## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач; развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений; формирование представлений о математике как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре; приобретение рациональных качеств мысли, чутья объективности, интеллектуальной честности; развитие внимания, способности сосредоточиться, настойчивости, закрепление навыков работы, т.е. развитие интеллекта и формирование характера.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- умение обобщать, анализировать информацию;
- приобретать практические навыки математической постановки задач, требующих принятия управленческих решений;
- владеть аппаратом и применять методы для решения задач по специальности;
- самостоятельно разбираться в математическом аппарате, используемом в структуре по специальности;
- моделировать, анализировать и решать задачи, требующие принятия управленческих решений;
- прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности студентов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-19 способностью планировать операционную (производственную) деятельность организаций	
Знать	основной математический аппарат, необходимый для овладения методами принятия решений.
Уметь	применять математические методы для прикладных задач, требующих принятия управленческих решений.
Владеть	методами математического анализа, позволяющими в будущей профессиональной деятельности принимать решения в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций.

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина изучается в первом и втором семестре, является базовой и обязательной для изучения. Изучение данной дисциплины предшествует освоению профессиональных дисциплин, использующих математические методы.

##### Математика

Данная дисциплина необходима для успешного освоения дисциплин: «Математические методы и модели в менеджменте», «Статистика», «Экономическая теория», «Методы принятия управленческих решений», «Финансовый менеджмент».

##### Статистика

##### Финансовый менеджмент

#### 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр	
		1	2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>8 (288)</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>4 (144)</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
занятия лекционного типа	2 (72)	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	2 (72)	1 (36)	1 (36)
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</b>	<b>2 (72)</b>	<b>1 (36)</b>
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>	<b>1 (36)</b>		<b>1 (36)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Линейная алгебра и комплексные числа.	16	12	0	24	ПК-19
2	Векторная алгебра и аналитическая геометрия	12	12	8	24	ПК-19
3	Введение в математический анализ. Теория пределов.	8	12	10	24	ПК-19
4	Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных	14	16	8	12	ПК-19
5	Интегральное исчисление функций одной переменной	12	12	6	12	ПК-19
6	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	10	8	4	12	ПК-19
Всего		72	72	36	108	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№	№ раздела	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	-----------	----------------------	---------------------

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Определители второго, третьего, n-го порядка, их вычисления, свойства. Обратная матрица. Ранг матрицы.	4	2	0
2	1	Комплексные числа, действия над ними. Понятие матрицы. Виды матриц. Миноры и алгебраические дополнения. Операции над матрицами.	4	2	0
3	1	Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Теорема Кронекера – Капелли. Методы решения систем уравнений: матричный метод, по формулам Крамера.	4	2	0
4	1	Решение систем линейных уравнений. Метод Жордана - Гаусса. Общее и базисные решения. Решение систем с помощью таблиц Гаусса.	4	2	0
5	2	Системы координат. Векторы. Скалярное, векторное и смешанное произведения, их свойства.	4	2	0
6	2	Простейшие задачи аналитической геометрии. Общие понятия уравнения линии на плоскости. Прямая на плоскости.	4	2	0

7	2	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Общее уравнение линий второго порядка, преобразование его к каноническому виду.	4	2	0
8	3	Понятие функции, предел функции. Основные теоремы о пределах, замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.	4	2	0
9	3	Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.	4	2	0
10	4	Производная функции, ее геометрический смысл. Правила дифференцирования и таблица производных. Производная сложной функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции.	6	3	0
11	4	Исследование функции с помощью производных. Интервалы монотонности, экстремумы, интервалы выпуклости и вогнутости, точки перегиба, асимптоты. Построение графика функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	4	2	0



12	4	Функции нескольких переменных. Частные производные, полный дифференциал. Градиент. Экстремум функции двух переменных, необходимые и достаточные условия существования экстремума	4	2	0
13	5	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Основные приемы интегрирования.	6	4	0
14	5	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов. Приложения определенного интеграла.	4	2	0
15	5	Несобственные интегралы.	2	0	0
16	6	Решение дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородных, линейных, Бернулли.	4	2	2
17	6	Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами методом Эйлера.	6	3	0
Всего			72	36	2

### 3.3 Занятия семинарского типа

			Объем в акад. часах
--	--	--	---------------------

			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Действия с комплексными числами. Умножение матрицы на число, сложение и умножение матриц. Вычисление определителей. Нахождение обратной матрицы.	4	2	0
2	1	Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричный метод и методом Гаусса.	4	2	0
3	1	Промежуточный контроль (тематическое тестирование, контрольная работа).	4	2	0
4	2	Основные виды прямой на плоскости, задачи на прямую. Кривые второго порядка.	4	2	0
5	2	Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения, их свойства.	4	2	0
6	2	Промежуточный контроль (тематическое тестирование, контрольная работа).	4	2	0
7	3	Техника вычисления пределов. Раскрытие математических неопределенностей.	4	2	0
8	3	Непрерывность функции в точке и на отрезке. Точки разрыва и их классификация.	4	2	0
9	3	Промежуточный контроль (тематическое тестирование, контрольная работа).	4	2	0

10	4	Дифференцирование элементарных функций. Дифференцирование сложной и неявной функций. Логарифмическое дифференцирование. Нахождение производных высших порядков, дифференциала функции. Вычисление предела функции по правилу Лопиталя.	8	4	0
11	4	Исследование функции с помощью производных. Построение графика функции.	4	2	0
12	4	Область определения функции нескольких переменных. Частные производные первого и второго порядков функции нескольких переменных. Производная по направлению и градиент функции нескольких переменных.	4	2	0
13	5	Основные приемы интегрирования: подведение под знак дифференциала, интегрирование по частям, замена переменной.	8	4	0
14	5	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов. Приложения определенного интеграла.	4	2	0
15	6	Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	4	2	0

16	6	Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами методом Эйлера.	4	2	0
Всего			72	36	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения, их свойства.	2	2	0
2	2	Основные виды прямой на плоскости, задачи на прямую, построение прямой.	4	4	0
3	2	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола и парабола. Приведение к каноническому виду, построение.	2	2	0
4	3	Техника вычисления пределов. Раскрытие математических неопределенностей.	6	6	0
5	3	Непрерывность функции в точке и на отрезке. Точки разрыва и их классификация.	4	4	0

6	4	Дифференцирование элементарных функций. Дифференцирование сложной и неявной функций. Логарифмическое дифференцирование. Нахождение производных высших порядков, дифференциала функции. Вычисление предела функции по правилу Лопиталя.	4	4	0
7	4	Исследование функции с помощью производных. Построение графика функции.	2	2	0
8	4	Область определения функции нескольких переменных. Частные производные первого и второго порядков функции нескольких переменных. Производная по направлению и градиент функции нескольких переменных.	2	2	0
9	5	Основные приемы интегрирования: подведение под знак дифференциала, интегрирование по частям, замена переменной.	4	4	0
10	5	Определенный интеграл. Формула НьютонаЛейбница. Вычисление определенных интегралов. Приложения определенного интеграла.	2	2	0
11	6	Решение дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородных, линейных, Бернулли.	2	2	0

12	6	Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами методом Эйлера.	2	2	0
Всего			36	36	0

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 5.1 Перечень видов оценочных средств

Для проведения промежуточной аттестации в течение семестра (по модулям дисциплины) используются задания в тестовой форме. Вопросы к экзаменам и типовые задачи для подготовки к экзаменам приведены в Фонде оценочных средств в Приложении к рабочей программе.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей. Рекомендованные оценочные средства для студентов с ограниченными возможностями здоровья: С нарушением слуха - рефераты, контрольные вопросы (преимущественно письменная проверка) С нарушением зрения - контрольные вопросы (преимущественно устная проверка) С нарушением опорно - двигательного аппарата – контрольные вопросы дистанционно (письменная проверка с использованием LMS «Moodle»)

### 5.2 Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень основных вопросов для контроля знаний:

1. Определители 2-го и третьего порядка их вычисление и свойства.
2. Матрицы, операции над матрицами.
3. Ранг матрицы, способ его определения.
4. Обратная матрица, алгоритм нахождения обратной матрицы.
5. Система линейных алгебраических уравнений, основные определения.
6. Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью формул Крамера.
7. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом обратной матрицы.
8. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Общее решение и базисные решения.
9. Общее уравнение прямой, его исследование.
10. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.
11. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
12. Уравнение прямой с заданным угловым коэффициентом, проходящее через точку.
13. Взаимное расположение прямых.
14. Угол между прямыми.
15. Расстояние от точки до прямой.

16. Каноническое уравнение эллипса.
  17. Каноническое уравнение гиперболы.
  18. Каноническое уравнение параболы.
  19. Общее уравнение кривой второго порядка и его исследование.
  20. Множества. Операции над множествами.
  21. Комплексные числа, операции над комплексными числами.
  22. Последовательность. Предел последовательности.
  23. Определение и способы задания функции одной переменной.
- Основные свойства.
24. Понятие обратной функции.
  25. Понятие сложной функции.
  26. Классификация функций. Основные элементарные функции.
- Элементарные функции.
27. Предел функции.
  28. Понятие односторонних пределов.
  29. Бесконечно малые функции. Свойства бесконечно малых функций.
  30. Бесконечно большие функции. Свойства бесконечно больших функций.
  31. Связь между бесконечно малыми и бесконечно большими функциями.
  32. Основные теоремы о пределах.
  33. Первый замечательный предел.
  34. Второй замечательный предел.
  35. Понятие производной, ее геометрический и механический смысл.
  36. Основные правила дифференцирования.
  37. Производная сложной функции.
  38. Производные тригонометрических функции.
  39. Производные обратных тригонометрических функции.
  39. Производные логарифмических функции.
  40. Логарифмическое дифференцирование. Производная степенной функции.
  41. Производные показательной функции.
  42. Производные высших порядков.
  43. Применение производных к вычислению пределов. Правило Лопиталья.
  44. Дифференциал функции.
  45. Интервалы возрастания и убывания функции. Необходимый признак экстремума.
  46. Достаточные признаки экстремума.
  47. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.
  48. Асимптоты кривой графика функции.

49. Первообразная. Неопределенный интеграл.
50. Свойства неопределенного интеграла.
51. Метод непосредственного интегрирования.
52. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.
53. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
54. Рациональные дроби. Разложение неправильной дроби на сумму целой части и правильной дроби.
55. Виды простейших дробей.
56. Интегрирование простейших дробей I-го и II-го вида.
57. Интегрирование простейших дробей III-го вида, когда в числителе многочлен нулевой степени (число).
58. Интегрирование простейших дробей III-го вида, когда в числителе многочлен первой степени.
59. Разложение правильной рациональной дроби на сумму простейших.
60. Определенный интеграл, его геометрический смысл.
61. Свойства определенного интеграла.
62. Формула Ньютона-Лейбница.
63. Метод замены в определенном интеграле.
64. Интегрирование по частям в определенном интеграле.
65. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.
66. Несобственные интегралы I-го рода.
67. Несобственные интегралы II-го рода.
68. Понятие функции нескольких переменных.
69. Частные производные первого порядка функции двух переменных.
70. Полный дифференциал функции двух переменных.
71. Частные производные высших порядков функции двух переменных.
72. Экстремум функции двух переменных.
73. Градиент функции двух переменных.
74. Дифференциальные уравнения, основные понятия.
75. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.
76. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
77. Уравнения Бернулли.
78. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка, когда характеристическое уравнение имеет действительные различные корни.
79. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка, когда характеристическое уравнение имеет действительные кратные корни.



80. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка, когда характеристическое уравнение имеет пару комплексно сопряженных корней.

81. Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка.

### 5.3 Темы письменных работ

Контрольные работы по темам дисциплины.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кремер Н. Ш.	Высшая математика для экономистов: учебник для вузов по экон. специальностям	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Математический портал	<a href="http://allmath.ru/">http://allmath.ru/</a>
Э2	Информационно-образовательный портал	<a href="http://www.faito.ru">http://www.faito.ru</a>
Э3	Справочник математических формул, задачи с решениями	<a href="http://www.pm298.ru/">http://www.pm298.ru/</a>
Э4	Высшая математика для экономистов : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер [и др.] ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 479 с.	<a href="http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/fulltext_ext_bas/elcoll/economic/vissha.pdf">http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/fulltext_ext_bas/elcoll/economic/vissha.pdf</a>
Э5	Красс М. С. Математика для экономистов : учебник для вузов : рекомендовано Учебно-методическим объединением по образованию в области финансов, учета и мировой экономики / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов.	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=400839">http://znanium.com/bookread2.php?book=400839</a>
Э6	Балдин, Константин Васильевич. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2010. - 473с.	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=414902">http://znanium.com/bookread2.php?book=414902</a>
Э7	Кастрица О. А. Высшая математика для экономистов: Учебное	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=507318">http://znanium.com/bookread2.php?book=507318</a>

	пособие/О.А.Кастрица, 4-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 491 с.	
--	--	--

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Теоретическая подготовка студентов предполагает, наряду с чтением лекций, использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. Практические занятия по математике проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам.

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета будут использованы результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания текущего контроля, позволяют оценить знания, умения и владения навыками обучающихся при освоении дисциплины.

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета по дисциплине проводится с проведением аттестационного испытания в форме тестирования по перечню теоретических вопросов и типовых практических заданий.

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что каждый из них включает в себя теоретические вопросы и практические задания.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (Microsoft® Windows® XP) Лицсертификат 45676576 от 02.07.2009, бессрочный;
9.1.2	Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level Лицсертификат 43164214 от 06.12.2007, бессрочный;

9.1.3	ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users Лицсертификат EAV-0189835462 от 10.04.2017;
9.1.4	Kaspersky Endpoint Security Лицсертификат 2462-170522-081649-547-546 от 22.05.2017;
9.1.5	Браузер Mozilla, Google Chrome
9.1.6	Архиватор ZIP, WinRAR

## 9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Научная библиотека СФУ <a href="http://bik.sfu-kras.ru/">http://bik.sfu-kras.ru/</a>
9.2.2	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
9.2.3	Электронно-библиотечная система "ИНФРА-М" <a href="http://www.znaniium.com/">http://www.znaniium.com/</a>

## 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Кафедра располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы бакалавров, предусмотренных учебным планом подготовки и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

В учебном процессе по дисциплине для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории в соответствии с расписанием занятий.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования (ноутбук, экран, проектор) и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (ЭИОС).

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего назначения.