

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

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
Торгового дела и маркетинга

наименование кафедры
Ю. Ю. Сулова
подпись, инициалы, фамилия
« 27 » июня 20 18 г.
Торгово-экономический
институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Математические методы и
информационные технологии

наименование кафедры
В.В. Шишов
подпись, инициалы, фамилия
« 22 » 06 20 18 г.
Торгово-экономический
институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА**

Дисциплина Б1.Б.4 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 38.03.06 Торговое дело
код и наименование направления подготовки/специальности

Направленность (профиль) 38.03.06.01 «Коммерция»
код и наименование направленности (профиля)

форма обучения очная

год набора 2018

Красноярск 2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе 380000 ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Направления подготовки 38.03.06 Торговое дело
профиль 38.03.06.01 «Коммерция»

Программу составили С.А. Раковская



1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины:

сформировать у студентов знание основных понятий и методов математики в объеме, необходимом для профессиональной деятельности, умение использовать математические методы для решения прикладных задач, развитие практических навыков в области изучения и применения традиционных экономико-математических моделей и методов исследования практических задач по специальности, развитие логического и алгоритмического мышления, способствование формированию умений и навыков самостоятельного анализа исследования профессиональных проблем, развитию стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы.

1.2 Задачи изучения дисциплины:

- умение обобщать, анализировать информацию;
- приобретать практические навыки математической постановки задач из области организации торговли;
- владеть аппаратом и применять методы математической статистики для решения задач по специальности;
- самостоятельно разбираться в математическом аппарате, используемом в структуре по специальности;
- моделировать, анализировать и решать экономические задачи;
- 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 высшего образования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-9 - владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей ее достижения.

В результате изучения курса студенты должны:

1 Знать:

- основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры;
- основные понятия, определения и свойства объектов теории вероятностей и математической статистики, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства.

2 Уметь:

- применять математические методы при решении прикладных задач;
- обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез; применять полученные знания по дисциплине при анализе способов решения поставленных задач

3 Владеть:

- навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач;

ОПК-2 - способность применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владение математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.

В результате изучения курса студенты должны:

1 Знать:

- методы математического анализа и моделирования.

2 Уметь:

- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные, анализировать эти данные и формулировать выводы.

3 Владеть:

- математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы высшего образования.

Дисциплина «Математика» относится к вариативной части базовой дисциплины программы бакалавриата Б1.Б.4 учебного плана.

Входные знания, умения и компетенции студентов должны соответствовать курсу математики общеобразовательной школы.

Дисциплина «Математика» является предшествующей для следующих дисциплин: «Экономико-математические методы в бизнесе», «Маркетинг», «Логистика», «Менеджмент».

1.5 Особенности реализации дисциплины.

Дисциплина «Математика» реализуется на русском языке. Без применения ЭО и ДОТ.

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр	
		I	II
Общая трудоемкость дисциплины	12(432)	6(216)	6(216)
Контактная работа с преподавателем:	5(180)	2,5(90)	2,5(90)
занятия лекционного типа	2(72)	1(36)	1(36)
занятия семинарского типа	3(108)	1,5(54)	1,5(54)
в том числе: семинары практические занятия практикумы лабораторные работы	3(108)	1,5(54)	1,5(54)
другие виды контактной работы			
в том числе: курсовое проектирование групповые консультации индивидуальные консультации			

иные виды внеаудиторной контактной работы			
Самостоятельная работа обучающихся:	5(180)	2,5(90)	2,5(90)
изучение теоретического курса (ТО)	5(180)	2,5(90)	2,5(90)
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КР)			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	2(72)	1(36)	1(36)

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.	Аналитическая геометрия	6	10		30	ОК-9, ОПК-2
2.	Линейная алгебра	12	18		30	ОК-9, ОПК-2
3.	Методы математического анализа	18	26		30	ОК-9, ОПК-2
4.	Теория вероятностей: случайные события	10	14		30	ОК-9, ОПК-2
5.	Теория вероятностей: случайные величины	8	12		30	ОК-9, ОПК-2
6.	Статистические методы обработки экспериментальных данных	18	28		30	ОК-9, ОПК-2

3.2 Занятия лекционного типа.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование занятий ¹	Объем в акад. часах	
			всего	в том числе в инновационной форме
1	1	Аналитическая геометрия. Элементы	6	

¹В случае применения ЭО и ДОТ после наименования занятия ставится звездочка «*» с указанием места проведения занятия: (А) – в аудитории, (О) – онлайн-занятие в ЭИОС.

		векторной алгебры. Векторы и действия с ними. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Метод координат. Прямая линия на плоскости и в пространстве. Полярные координаты. Кривые второго порядка.		
2	2	<i>Линейная алгебра.</i> Матрицы. Определители. Обратная матрица. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Линейное пространство. Применение линейной алгебры в экономике. Элементы линейного программирования. Симплекс-метод. Транспортная задача.	12	
3	3	<i>Методы математического анализа.</i> Введение в математический анализ. Числовые последовательности. Понятие функции. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Исследование функции одной переменной. Интегрирование функции одной переменной. Функции нескольких переменных. Задачи оптимизации.	18	
4	4	<i>Теория вероятностей: случайные события: случайные события</i> Понятие случайного события. Классическое определение вероятности. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Приближенные формулы (теорема Муавра-Лапласа).	10	
5	5	<i>Теория вероятностей: случайные величины.</i> Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины (ДСВ). Непрерывные случайные величины (НСВ). Числовые характеристики. Нормальное распределение.	8	
6	6	<i>Статистические методы обработки экспериментальных данных.</i> Основы выборочного метода и элементы теории статистического оценивания. Точечное и интервальное оценивание параметров распределения. Статистическое исследование зависимостей. Корреляционный и регрессионный анализ.	18	

3.3 Занятия семинарского типа

№	Номер	Наименование занятий ¹	Объем в акад. часах
---	-------	-----------------------------------	---------------------

п/п	раздела дисциплины		всего	в том числе в инновационной форме
1	1	<i>Аналитическая геометрия.</i> Элементы векторной алгебры. Векторы и действия с ними. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Метод координат. Прямая линия на плоскости и в пространстве. Полярные координаты. Кривые второго порядка.	10	
2	2	<i>Линейная алгебра.</i> Матрицы. Определители. Обратная матрица. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Линейное пространство. Применение линейной алгебры в экономике. Элементы линейного программирования. Симплекс-метод. Транспортная задача.	18	
3	3	<i>Методы математического анализа.</i> Введение в математический анализ. Числовые последовательности. Понятие функции. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Исследование функции одной переменной. Интегрирование функции одной переменной. Функции нескольких переменных. Задачи оптимизации.	26	
4	4	<i>Теория вероятностей: случайные события: случайные события</i> Понятие случайного события. Классическое определение вероятности. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Приближенные формулы (теорема Муавра-Лапласа).	14	
5	5	<i>Теория вероятностей: случайные величины.</i> Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины (ДСВ). Непрерывные случайные величины (НСВ). Числовые характеристики. Нормальное распределение.	12	
6	6	<i>Статистические методы обработки экспериментальных данных.</i> Основы выборочного метода и элементы теории статистического оценивания. Точечное и интервальное оценивание параметров распределения. Статистическое исследование зависимостей.	28	

		Корреляционный и регрессионный анализ.		
--	--	--	--	--

3.4 Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрено.

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Севастьянова, Н. А. Случайные события [Текст] : учеб.-практ. пособие для студентов экон. специальностей всех форм обучения / Н. А. Севастьянова, Е. А. Попова ; Краснояр. гос. торгово-эконом. ин-т.- Красноярск : КГТЭИ, 2011. - 90 с.

2. Живаева, Л. В. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Текст] : учеб. пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки всех форм обучения / Л. В. Живаева, Л. А. Слонова ; Краснояр. гос. торгово-эконом. ин-т.- Красноярск : КГТЭИ, 2009. - 93 с.

3. Севастьянова, Н. А. Статистические методы обработки экспериментальных данных [Текст] : учеб. пособие для студентов специальностей 260501.65, 080401.65 всех форм обучения / Н. А. Севастьянова, Е. А. Попова ; Краснояр. гос. торгово-эконом. ин-т.- Красноярск : КГТЭИ, 2009. - 80 с.

4. Математика [Текст] : сб. тестов для самостоят. работы студентов всех специальностей всех форм обучения / Федер. агентство по образованию, Краснояр. гос. торгово-эконом. ин-т, Отд-ние сред. проф. образования ; сост. Е. Р. Червова.- Красноярск : КГТЭИ, 2010. - 20 с.

5. Голденко, Е. Е. Основы аналитической геометрии : практикум для студентов экон. специальностей всех форм обучения / Е. Е. Голденко, Е. А. Попова ; Краснояр. гос. торгово-эконом. ин-т.- Красноярск : КГТЭИ, 2008. - 40 с.

6. Первообразная и неопределенный интеграл : метод. Для самостоят. работы для студентов всех специальностей оч. и заоч. форм обучения / Федер. агентство по образованию, Краснояр. гос. торгово-эконом. ин-т, Отд-ние сред. проф. образования ; сост.: Н. А. Севастьянова, Е. Р. Червова.- Красноярск : КГТЭИ, 2008. - 50 с.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточной формой контроля по дисциплине «Математика» по итогу каждого семестра экзамен, который проводится в устной форме по билетам (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач).

Оценочными средствами для промежуточного контроля по дисциплине являются тесты, задачи, вопросы к экзамену.

Оценочные средства и критерии их оценивания приведены в Фонде оценочных средств в *Приложении* к рабочей программе.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену (1 семестр)

1. Векторы и действия с ними.
2. Координаты вектора, разложение вектора по координатным осям. Длина вектора.
3. Угол между векторами.
4. Скалярное произведение векторов и его свойства.
5. Свойства скалярного произведения векторов.
6. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Расстояние между двумя точками.
7. Деление отрезка в заданном соотношении.
8. Преобразование координат на плоскости.
9. Полярные координаты.
10. Кривые второго порядка.
11. Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
12. Общее уравнение прямой и его исследование.
13. Уравнение прямой, проходящей через заданную точку в заданном направлении.
14. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.
15. Угол между двумя прямыми.
16. Условие параллельности двух прямых.
17. Условие перпендикулярности двух прямых.
18. Общее уравнение плоскости.
19. Каноническое уравнение прямой в пространстве.
20. Взаимное расположение плоскостей и прямых в пространстве.
21. Матрицы и их классификации.
22. Действия над матрицами.
23. Определители 2-го и 3-го порядка. Способы вычисления.
24. Определители n -го порядка. Способы вычисления.
25. Свойства определителей.
26. Способы вычисления обратной матрицы.
27. Ранг матрицы.
28. Элементарные преобразования и их применение для нахождения ранга.
29. Системы линейных уравнений.
30. Матричная и векторная формы записи системы линейных уравнений.
31. Теорема Крамера.
32. Метод Гаусса.
33. Геометрическая интерпретация систем линейных уравнений и неравенств.
34. Линейная балансовая модель.
35. Общая задача линейного программирования.
36. Геометрическое решение задачи линейного программирования.

37. Симплекс-метод.
38. Понятие о теории двойственности.
39. Транспортная задача.
40. Транспортные задачи с нарушенным балансом производства и потребления.
41. Транспортные задачи с дополнительными условиями
42. Производная функции в точке, ее геометрический, механический и экономический смысл.
43. Производная суммы, произведения и частного.
44. Производная сложной функции. Производная обратной функции.
45. Производные элементарных функций.
46. Производные высших порядков.
47. Дифференциал и его геометрический смысл.
48. Условия возрастания и убывания функции. Точки экстремума. Необходимое условие экстремума дифференцируемой функции. Достаточные условия экстремума.
49. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба.
50. Асимптоты кривых.
51. Общая схема исследования и построения графика функции.
52. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Определения и простейшие свойства.
53. Таблица основных неопределенных интегралов. Правила интегрирования.
54. Основные методы интегрирования (метод замены переменной и интегрирования по частям).
55. Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла, теорема.
56. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла методами замены переменной и интегрирования по частям.
57. Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.
58. Несобственные интегралы
59. Функция двух переменных, область определения, график.
60. Частные производные. Эластичность функций нескольких переменных.
61. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Дифференциал и его геометрический смысл.
62. Производная функции по направлению. Градиент и его свойства.
63. Частные производные высших порядков.
64. Экстремумы функции нескольких переменных.
65. Задача оптимизации функции.

Вопросы к экзамену (2 семестр)

1. Предмет теории вероятностей и ее значение для экономической науки. Понятие случайного события. Классическое и геометрическое определения вероятности.
2. Элементы комбинаторики.

3. Частота события, ее свойства, статистическая устойчивость частоты.
4. Сумма событий. Теорема сложения вероятностей.
5. Умножение событий. Условная вероятность события. Формула умножения вероятностей.
6. Формула полной вероятности и формула Байеса.
7. Независимые события. Формула Бернулли.
8. Приближенные формулы (теорема Муавра-Лапласа).
9. Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины (ДСВ).
10. Математическое ожидание ДСВ, его вероятностный смысл. Свойства математического ожидания случайной величины.
11. Законы распределения СВ.
12. Дисперсия случайной величины, ее свойства.
13. Среднее квадратическое отклонение. Моменты случайных величин.
14. Непрерывные случайные величины (НСВ). Функция распределения случайной величины, ее свойства.
15. Плотность распределения вероятностей случайной величины, ее свойства.
16. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение НСВ. Моменты НСВ.
17. Мода, медиана, асимметрия, эксцесс.
18. Закон больших чисел.
19. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд, интервальный вариационный ряд. Полигон, гистограмма.
20. Выборочная функция распределения.
21. Числовые характеристики выборки.
22. Точечное оценивание параметров распределения. Несмещенность, состоятельность и эффективность оценки. Выборочная средняя как оценка генеральной средней. Оценка генеральной дисперсии.
23. Интервальное оценивание параметров распределения. Доверительный интервал и доверительная вероятность.
24. Интервальное оценивание генеральной средней и генеральной дисперсии. Построение выборочных линейных уравнений регрессии.
25. Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Критерий проверки статистической гипотезы, критическая область. Ошибки первого и второго рода, уровень значимости, мощность критерия.
26. Понятие о критерии согласия. Критерий согласия Пирсона
27. Корреляционный и регрессионный анализ. Корреляционная таблица.
28. Выборочный коэффициент корреляции.
29. Построение выборочных линейных уравнений регрессии.

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

Основная литература

1. Прошкин, С. С. Математика для решения физических задач [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся

по техническим и технологическим направлениям / С. С. Прошкин.- Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)
Режим доступа:

http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/lan_01.04.2017/i-126969380.pdf

2. Математика. Числовые и функциональные ряды [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для практических занятий / Сиб. федер. ун-т, Ин-т математики и фундамент. информатики ; сост.: С. Н. Светлакова, Т. А. Позднякова. - Электрон. текст. данные (PDF, 831 Кб). - Красноярск : СФУ, 2015. - 122 с.

Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b22/i-158777394.pdf>

3. Справочник по математике для бакалавров [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / А. Ю. Вдовин, Н. Л. Воронцова, Л. А. Золкина.- Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)
Режим доступа:

http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/lan_01.04.2017/i-225246247.pdf

Дополнительная литература

4. Математика и экономико-математические модели [Текст] : учебник для вузов по направлению подготовки: 080100 - "Экономика" / С. В. Юдин. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2016.

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

1 Справочник математических формул, задачи с решениями
<http://www.pm298.ru/>

2 Информационно-образовательный портал <http://www.faito.ru>

3 Математический портал <http://allmath.ru/>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина «Математика» изучается студентами в течение двух семестров.

В соответствии с учебным планом определенная часть материала по дисциплине изучается студентами самостоятельно. Успешное изучение дисциплины предполагает выполнение следующих основных требований и рекомендаций:

- обязательное посещение аудиторных занятий;
- обязательное и технически грамотное ведение конспекта;
- активное участие в учебном процессе, предусматривающее усвоение материала на практических занятиях и при самостоятельной работе вне сетки аудиторных занятий;
- подготовка к сдаче экзамена, включающая изучение конспектов, рекомендованной литературы.

В качестве источников для усвоения материала рекомендуется изучение основной и дополнительной учебной литературы.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (Microsoft® Windows® XP) Лицсертификат 45676576 от 02.07.2009, бессрочный;

Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level Лицсертификат 43164214 от 06.12.2007, бессрочный;

ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users Лицсертификат EAV-0189835462 от 10.04.2017;

Kaspersky Endpoint Security Лицсертификат 2462-170522-081649-547-546 от 22.05.2017;

Браузер Mozilla, Google Chrome

Архиватор ZIP, WinRAR

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

- 1 Научная библиотека СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/>
- 2 Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) <http://elibrary.ru/>
- 3 Электронно-библиотечная система "ИНФРА-М" <http://www.znaniy.com/>

10 Материально-техническая база, необходимой 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).