

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института



подпись

Ю.Л. Александров

«26» марта 2014 г.

Торгово-экономический институт
институт, реализующий ОП

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 38.03.07 Товароведение

код и наименование направления подготовки/специальности

Направленность (профиль) 38.03.07.01 "Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров"

код и наименование направленности (профиля)

Красноярск 2014

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

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

380000 «ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ»

код и наименование укрупненной группы

Направления подготовки /специальность (профиль/специализация)

38.03.07 Товароведение

38.03.07.01 "Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров"

код и наименование направления подготовки (профиля)

Программу составили: Л.А. Слонова



Е.А. Попова



1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель 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, чуткая объективности, интеллектуальной честности; развитие внимания, способности сосредоточиться, настойчивости, закрепление навыков работы, т.е. развитие интеллекта и формирование характера.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- развитие у обучающихся навыков по работе с математическим аппаратом, подготовка их к системному восприятию дальнейших дисциплин из учебного плана, использующих методы вероятностно-статистического анализа;
- получение представлений об основных идеях и методах и развитие способностей сознательно использовать материал курса;
- умение разбираться в существующих математических методах и моделях и условиях их применения на практике;
- умение осуществлять сбор, анализ и обработку статистических данных, необходимых для решения профессиональных задач;
- умение анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

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

ПК-4: использует основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	
	Уметь: использовать основные положения и методы математической науки при решении профессиональных задач

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина изучается в первом и втором семестре, является базовой и обязательной для изучения. Базируется на знании школьного курса математики.

Данная дисциплина необходима для успешного освоения дисциплин: Компьютерная обработка результатов научных исследований, Профессиональные компьютерные программы (Автоматизированное рабочее место товароведа), Статистика, Экономика предприятия.

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
Общая трудоемкость дисциплины	6 (216)	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	2,5 (90)	1,5 (54)	1 (36)
занятия лекционного типа	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	1,5 (54)	1 (36)	0,5 (18)
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	1,5 (54)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	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	2	3	4	5	6	7
1	Линейная алгебра и комплексные числа.	8	13	0	18	ПК-4
2	Векторная алгебра и аналитическая геометрия	4	13	0	18	ПК-4
3	Введение в математический анализ. Теория пределов.	6	10	0	18	ПК-4
4	Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных	8	8	0	10	ПК-4
5	Интегральное исчисление функций одной переменной	6	6	0	14	ПК-4
6	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	4	4	0	12	ПК-4
Всего		36	54	0	90	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Всего	Объем в акад. часах	
				в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Комплексные числа, действия над ними. Понятие матрицы. Виды матриц. Миноры и алгебраические дополнения. Операции над матрицами.	2	0	0
2	1	Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Теорема Кронекера – Капелли. Методы решения систем уравнений: матричный метод, по формулам Крамера.	2	2	0
3	1	Определители второго, третьего, n-го порядка, их вычисления, свойства. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	0	0
4	1	Решение систем линейных уравнений. Метод Жордана - Гаусса. Общее и базисные решения. Решение систем с помощью таблиц Гаусса.	2	0	0
5	2	Системы координат. Векторы. Скалярное, векторное и смешанное произведения, их свойства.	1	0	0
6	2	Простейшие задачи аналитической геометрии. Общие понятия уравнения линии на плоскости. Прямая на плоскости.	1	0	0

7	2	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Общее уравнение линий второго порядка, преобразование его к каноническому виду.	2	0	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.	2	0	0
10	4	Производная функции, ее геометрический смысл. Правила дифференцирования и таблица производных. Производная сложной функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции.	4	2	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	2	0	0

12	4	Функции нескольких переменных. Частные производные, полный дифференциал. Градиент. Экстремум функции двух переменных, необходимые и достаточные условия существования экстремума	2	0	0
13	5	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Основные приемы интегрирования.	2	2	0
14	5	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов. Приложения определенного интеграла.	2	0	0
15	5	Несобственные интегралы.	2	0	0
16	6	Решение дифференциальных уравнений первого порядка: разделяющимися переменными, однородных, линейных, Бернулли.	2	0	2
17	6	Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами методом Эйлера.	2	0	0
Всего			36	8	2

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	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	4	2	0
2	1	Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричный	8	2	0
3	1	Промежуточный контроль (тематическое тестирование, контрольная работа).	1	0	0
4	2	Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения, их свойства.	4	0	0
5	2	Основные виды прямой на плоскости, задачи на прямую, построение прямой.	4	0	0
6	2	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола и парабола. Приведение к каноническому виду, построение.	4	0	0
7	2	Промежуточный контроль (тематическое тестирование, контрольная работа).	1	0	0
8	3	Техника вычисления пределов. Раскрытие математических неопределенностей.	6	2	0
9	3	Непрерывность функции в точке и на отрезке. Точки разрыва и их классификация.	2	0	0

10	3	Промежуточный контроль (тематическое тестирование, контрольная работа).	2	0	0
11	4	Дифференцирование элементарных функций. Дифференцирование сложной и неявной функций. Логарифмическое дифференцирование. Нахождение производных высших порядков, дифференциала функции. Вычисление предела функции по правилу Лопиталя.	4	2	0
12	4	Исследование функции с помощью производных. Построение графика функции.	2	0	0
13	4	Область определения функции нескольких переменных. Частные производные первого и второго порядков функции нескольких переменных. Производная по направлению и градиент функции нескольких переменных.	2	0	0
14	5	Основные приемы интегрирования: подведение под знак дифференциала, интегрирование по частям, замена переменной.	4	2	0
15	5	Определенный интеграл. Формула Ньютона Лейбница. Вычисление определенных интегралов. Приложения определенного интеграла.	2	0	0
16	6	Решение дифференциальных уравнения первого порядка.	2	0	0

17	6	Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами методом Эйлера.	2	0	0
Всего			54	10	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
Всего					

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лунгу К. Н., Макаров Е. В.	Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2: Учебное пособие	Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2015

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

5.1 Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства и критерии их оценивания приведены в Фонде оценочных средств в приложении (в виде ФОС) к рабочей программе.

5.2 Контрольные вопросы и задания

Задания для текущего контроля приведены в Фонде оценочных средств в приложении (в виде ФОС) к рабочей программе.

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации
ПЕРЕЧЕНЬ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ (1-ЫЙ СЕМЕСТР)

(1-ЫЙ СЕМЕСТР)

1. Комплексные числа, операции над комплексными числами.
 2. Определители 2-го и третьего порядка их вычисление и свойства.
 3. Матрицы, операции над матрицами.
 4. Ранг матрицы, способ его определения.
 5. Обратная матрица, алгоритм нахождения обратной матрицы.
 6. Система линейных алгебраических уравнений, основные определения.
 7. Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью формул Крамера.
 8. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом обратной матрицы.
 9. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
 10. Векторы, скалярное произведение векторов.
 11. Скалярное произведение векторов в координатной форме.
 12. Векторное произведение векторов и его свойства.
 13. Векторное произведение векторов в координатной форме.
 14. Смешанное произведение трех векторов и его свойства.
 15. Общее уравнение прямой на плоскости, его исследование.
 16. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.
 17. Уравнение прямой с заданным угловым коэффициентом, проходящее через точку.
 18. Взаимное расположение прямых.
 19. Угол между прямыми.
 20. Расстояние от точки до прямой.
 21. Каноническое уравнение эллипса.
 22. Каноническое уравнение гиперболы.
 23. Каноническое уравнение параболы.
 24. Общее уравнение кривой второго порядка и его исследование.
 25. Последовательность. Предел последовательности.
 26. Определение и способы задания функции одной переменной.
- Основные свойства.
40. Понятие обратной функции.
 41. Понятие сложной функции.
 42. Классификация функций. Основные элементарные функции.
- Элементарные функции.
43. Предел функции.
 44. Понятие односторонних пределов.
 45. Бесконечно малые функции. Свойства бесконечно малых функций.

46. Бесконечно большие функции. Свойства бесконечно больших функций.

47. Связь между бесконечно малыми и бесконечно большими функциями.

48. Основные теоремы о пределах.

49. Первый замечательный предел.

50. Второй замечательный предел.

51. Непрерывность функции.

52. Классификация точек разрыва.

Перечень основных вопросов к экзамену

(2-ой семестр)

1. Понятие производной, ее геометрический смысл.

2. Основные правила дифференцирования. Таблица производных.

3. Производная сложной функции.

4. Производные высших порядков.

5. Применение производных к вычислению пределов. Правило Лопиталя.

6. Дифференциал функции.

7. Интервалы возрастания и убывания функции. Необходимый признак экстремума.

8. Достаточные признаки экстремума.

9. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.

10. Асимптоты кривой графика функции.

11. Понятие функции нескольких переменных.

12. Частные производные первого порядка функции двух переменных.

13. Частные производные высших порядков функции двух переменных.

14. Экстремум функции двух переменных.

15. Первообразная. Неопределенный интеграл.

16. Свойства неопределенного интеграла.

17. Метод непосредственного интегрирования.

18. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.

19. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.

20. Определенный интеграл, его геометрический смысл.

21. Свойства определенного интеграла.

22. Формула Ньютона-Лейбница.

23. Метод замены в определенном интеграле.

24. Интегрирование по частям в определенном интеграле.

25. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.

26. Несобственные интегралы I-го рода.
27. Несобственные интегралы II-го рода.
28. Дифференциальные уравнения, основные понятия.
29. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.
30. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
31. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка, когда характеристическое уравнение имеет действительные различные корни.
32. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка, когда характеристическое уравнение имеет действительные кратные корни.
33. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка, когда характеристическое уравнение имеет пару комплексно сопряженных корней.

5.3 Темы письменных работ

Письменные работы не предусмотрены

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

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Севастьянова Н. А., Попова Е. А.	Случайные события: учеб.-практ. пособие для студентов экон. специальностей всех форм обучения	Красноярск: КГТЭИ, 2011
Л1.2	Прошкин С. С.	Математика для решения физических задач: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по техническим и технологическим направлениям	Санкт-Петербург: Лань, 2014
Л1.3	Шипачев В. С.	Высшая математика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Вдовин А. Ю., Воронцова Н. Л., Золкина Л. А., Мухина В. М., Рублева С. С., Шатунова Т. И.	Справочник по математике для бакалавров: учебное пособие для студентов вузов по направлениям «Экономика», «Менеджмент», «Бизнес-информатика», «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», «Строительство», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», Наземные транспортно-технологические средства», «Химическая технология», Лесное дело», «Землеустройство и кадастры», «Туризм»	Санкт-Петербург: Лань, 2014
Л2.2	Светлакова С. Н., Позднякова Т. А.	Математика. Числовые и функциональные ряды: учебно-методическое пособие для практических занятий [для студентов специальностей 140100.62 «Теплоэнергетика и теплотехника», 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника», 221000.62 «Мехатроника и робототехника», 210601.65 «Радиоэлектронные системы и комплексы АСУ», 210400.62 «Радиотехника», 210700.62 «Инфокоммуникативные технологии и системы связи», 222000.62 «Инноватика», 222900.62 «Нанотехнологии и микросистемная техника», 260700.62 «Техносферная безопасность», 080100.65 «Экономическая безопасность», 080100.62 «Экономика»]	Красноярск: СФУ, 2015
Л2.3	Кундышева Е.С.	Математика: Рекомендовано Учебно-методическим объединением по образованию в области экономики и экономической теории в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Экономика"	Москва: Дашков и К, 2015
Л2.4	Кремер Н. Ш., Путко Б. А.	Высшая математика для экономистов: Учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям	Москва: Издательство "ЮНИТИ-ДАНА", 2015
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

ЛЗ.1	Лунгу К. Н., Макаров Е. В.	Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2: Учебное пособие	Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2015
ЛЗ.2	Шипачев В. С., Тихонова А. Н.	Высшая математика: учебник и практикум для бакалавров : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений : рек. МО и науки РФ	Москва: Юрайт, 2015

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

Э1	Математический портал	http://allmath.ru/
Э2	Информационно-образовательный портал	http://www.faito.ru
Э3	Справочник математических формул, задачи с решениями	http://www.pm298.ru/

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) Лицсртификаат 45676576 от 02.07.2009, бессрочный;
9.1.2	Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level Лицсртификаат 43164214 от 06.12.2007, бессрочный;
9.1.3	ESET NOD32 Antivirus;
9.1.4	Kaspersky Endpoint.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

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).