

КОПИЯ

РУССКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ В.П. ЧЕРНОВА

РИУ

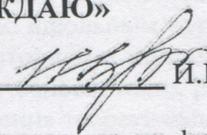
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины
МАТЕМАТИКА

для специальности
«Менеджмент организации»
(наименование специальности)

квалификация менеджер

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе  И.В.Щербакова

Программа одобрена на заседании Ученого совета факультета управления
от 14. 01. 2011 г., протокол № 1.



Президент РИУ

Москва, 2011

КОПИЯ ВЕРНА

подпись 

А.К. Чернова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности «Менеджмент организации» высшего профессионального образования.

Любое высшее образование подразумевает освоение фундаментальных достижений человеческой культуры в области математики и ее приложений. Как способ описания действительности математика занимает промежуточное положение между точными науками (физика, химия, механика и т. д.) и искусством. Математическое мышление сочетает в себе рационализм и эстетические качества, красоту. С одной стороны, математика отталкивается от реальности, ее результаты могут быть применены и применяются на практике. С другой стороны, она развивается по своим внутренним законам, очень близким к законам красоты и соразмерности.

Важна математика для изучения и с чисто практической точки зрения. Многие науки в качестве инструмента для своих исследований используют математические методы. Эти методы опираются на результаты многих математических дисциплин. Их основа, фундамент, скрыты в базовых разделах математики – алгебре, математическом анализе, теории вероятностей и др. Поэтому, чтобы овладеть математическими методами, применяемыми в какой-либо области, необходимо иметь представление об их основах.

Поэтому, целями изучения дисциплины является:

1. получение базового образования в области математики, как одной из звеньев общечеловеческой культуры,
2. формирование «технологических» основ для успешного освоения дисциплин в части, касающейся использования современных информационных технологий и математического аппарата в соответствующей области экономики и профессиональной деятельности,
3. подготовка студентов к применению математических и компьютерных методов, как инструментов анализа, организации и управления.

Основные задачи изучения дисциплины – приобретение математических знаний; формирование умения анализировать, аргументировано формулировать цели и методы решения задач, выбирать рациональные методы решения; формирование способности применять эти знания и умения в современной реальности и в практической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Учебная дисциплина «Математика» относится к циклу общих математических и естественнонаучных дисциплин, изучается на 1 и 2 курсах.

В методическом плане дисциплина опирается на знания, полученные в курсе общеобразовательной средней школы по таким предметам как элементарная математика, геометрия, алгебра, черчение.

Студент должен обладать следующим набором компетенций, которые позволят усвоить теоретический материал учебной дисциплины и реализовать практические задачи:

ОК-1, ОК-6, ОК-9, ОК-10.

Полученные в процессе обучения знания, умения и навыки используются при изучении дисциплин общепрофессионального цикла, таких как «Экономика», «Статистика», «Эконометрика», «Финансы и кредит».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с историей развития математики как науки, о месте и роли математики в жизни общества и ее роли в профессиональной деятельности. В программу дисциплины входят более глубокое, по сравнению со школьным курсом, рассмотрение различных систем счисления, теории множеств, теории чисел, комбинаторики и теории вероятностей, дифференциального и интегрального исчисления. А также студенты изучат основы таких разделов Высшей математики как «линейная алгебра» и «общая алгебра». В процессе изучения теоретических и практических аспектов студенты познакомятся с аксиоматическим подходом к построению науки вообще и математических теорий, в частности. В курс математики входит обучение методам решения практических управленческих и экономических задач с помощью математического аппарата, знакомство с численными методами принятия оптимальных решений.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (согласно ГОС): ОК-1, ОК-5, ОК-15-18, ПК-26, ПК-31-34.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Рабочая программа рассчитана на 540 часов. Из них 480 часов отводится на самостоятельную работу студента и 60 часов на лекции и практические занятия.

Тематический план изучения дисциплины (курсы 1,2)

Наименование разделов	Учебная нагрузка студента				
	Максимальная	Самостоятельная	Обязат. при заочной форме обучения		
			Всего	В том числе	
				Обзорно-установ. занятия	Лаб. и практ. занятия
ЧАСТЬ 1. ВВЕДЕНИЕ В ВЫСШУЮ МАТЕМАТИКУ					
Раздел 1. Развитие математики	5	5	-	-	-
Раздел 2. Геометрия, как первая аксиоматическая теория	15	12	3	2	1
Раздел 3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	70	64	6	4	2
Раздел 4. Линейное программирование	70	64	6	4	2
Итого по части 1	160	145	15	10	5
ЧАСТЬ 2. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ					
Раздел 1. Функции одной переменной	100	90	10	7	3
Раздел 2. Функции нескольких переменных	40	35	5	3	2
Раздел 3. Дифференциальные уравнения	40	35	5	3	2
Раздел 4. Нелинейное и динамическое программирование	40	35	5	3	2
Итого по части 2	220	195	25	16	9
ЧАСТЬ 3. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА					
Раздел 1. Элементы общей алгебры	5	3	2	1	1
Раздел 2. Комбинаторика	15	13	2	1	1
Раздел 3. Теория вероятностей и основы статистики	70	62	8	6	2
Раздел 4. Статистические гипотезы	70	62	8	6	2
Итого по части 3	160	140	20	14	6
Итого по дисциплине	540	480	60	40	20

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

Часть I - «Введение в высшую математику» содержит разделы, являющиеся подготовительными к классическим разделам высшей математики. Первая часть рассчитана на 160 часов.

В результате изучения раздела 1 «Развитие математики» студент должен:

Иметь представление:

- Об истории развития математики,
- О роли математики в современном мире,
- Об общности ее понятий и представлений.

Знать:

- Этапы развития математики как науки,
- Понятие комплексного числа.

Уметь:

- Выполнять действия с комплексными числами.

В результате изучения раздела 2 «Геометрия как первая аксиоматическая теория» студент должен:

Иметь представление:

- о естественнонаучных истоках геометрии Евклида;
- об основных определениях, постулатах и аксиомах евклидовых «Начал», о проблеме V постулата;
- о неевклидовых геометриях Лобачевского и Римана;

Знать:

- основные отличия геометрий Лобачевского и Евклида;
- суть аксиоматического метода построения науки;

Уметь:

- обосновывать непротиворечивость аксиом планиметрии Лобачевского и Евклида.

В результате изучения раздела 3 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» студент должен:

Знать:

- основные понятия линейной алгебры
- основные методы вычислений определителей,
- свойства определителей и матриц
- свойства преобразований определителей и матриц,
- методы решения систем линейных уравнений,
- способы задания прямых и плоскостей, их взаимное расположение,
- метод координат,
- формулы, описывающие кривые второго порядка.

Уметь:

- применять все численные методы для вычисления определителей, преобразования матриц и решения систем линейных уравнений,
- применять координатный метод для решения задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии,
- различать кривые второго порядка.

В результате изучения раздела 4 «Линейное программирование» студент должен:

Иметь представление:

- об общей постановке задачи о принятии решения;
- о задачах и методах линейного программирования;
- о задачах и методах дискретного линейного программирования;

Знать:

- графический метод,
- симплексный метод,
- двойственный симплекс-метод;
- метод Гомори;

Уметь:

- формулировать задачу в терминах математического программирования,
- давать экономическую и геометрическую интерпретацию задач математического программирования;
- решать задачи математического программирования методами, представленными в данном курсе.

Часть II - «Математический анализ» содержит разделы, посвященные дифференциальному и интегральному исчислению функций одного и нескольких переменных, дифференциальным уравнениям, а также, применению данных методов в нелинейном программировании. Рассчитана на 220 учебных часов.

В результате изучения разделов 1 и 2 «Функции одной переменной» и «Функции многих переменных» студент должен:

Иметь представление:

- о практических задачах, приводящих к дифференциальному и интегральному исчислениям;
- о связи дифференциального и интегрального исчислений;
- о применении дифференциального и интегрального исчислений в других науках.

Знать:

- суть основных понятий дифференциального и интегрального исчислений, их основные методы,
- правила дифференцирования и интегрирования функций,

- общую схему исследования функций.

Уметь:

- выполнять исследование функций, используя дифференциальное исчисление,
- вычислять основные виды интегралов, используя методы, описанные в данном курсе,
- решать прикладные задачи с использованием методов дифференциального и интегрального исчисления.

В результате изучения раздела 3 «Дифференциальные уравнения» студент должен:

Иметь представление:

- о задачах физики, механики и электромеханики, приводящих к дифференциальным уравнениям;

Знать:

- виды дифференциальных уравнений;
- рассмотренные в данном курсе точные и приближенные методы решения дифференциальных уравнений;

Уметь:

- решать дифференциальные уравнения рассмотренных видов.

В результате изучения раздела 4 «Нелинейное и динамическое программирование» студент должен:

Иметь представление:

- о ситуациях, приводящих к задачам нелинейного и динамического программирования,
- о задачах и методах нелинейного программирования,
- о задачах и методах динамического программирования.

Знать:

- метод множителей Лагранжа;
- принцип оптимальности Беллмана;
- геометрические интерпретации задач нелинейного и динамического программирования.

Уметь:

- формулировать задачу в терминах математического программирования;
- давать экономическую и геометрическую интерпретацию задач математического программирования;
- решать задачи математического программирования методами, представленными в данном курсе.

Часть III - «Теория вероятностей и математическая статистика» содержит разделы, посвященные элементам общей алгебры, комбинаторике, теории вероятностей и математической статистике. Рассчитана на 160 часов.

Раздел 1 «Элементы общей алгебры», посвященный множествам, функциям, отношениям, структурам, группам и подгруппам, по сути, является словарем математических понятий, многие из которых используются в комбинаторике, теории вероятностей, статистике. Этот раздел очень краток, в нем много определений и примеров, иллюстрирующих математические понятия. Цель данного раздела - усвоение студентом базовых понятий основ общей алгебры:

- способов задания множеств,
- операций над множествами и их свойств,
- отношений и их свойств.

В результате изучения раздела 2 «Комбинаторика» студент должен:

Иметь представление:

- об истории комбинаторики и области ее применения;
- о проблемах комбинаторики;

Знать:

- базовые понятия комбинаторики;
- наиболее известные формулы классической комбинаторики;
- теоремы Рамсея и Ф. Холла;

Уметь:

- применять формулы классической комбинаторики;
- решать комбинаторные задачи изученных типов.

В результате изучения раздела 3 «Теория вероятностей и основы статистики» студент должен:

Иметь представление:

- о предмете, задачах и методах теории вероятностей,
- о статистических исследованиях и об основных методах обработки статистической информации.

Знать:

- основные понятия, определения и теоремы теории вероятностей,
- определение, способы задания и законы распределения случайных величин,
- численные характеристики случайной величины.

Уметь:

- находить вероятность событий, используя классическое определение вероятности,
- использовать основные теоремы теории вероятностей,
- строить ряды распределения и находить функцию случайной величины,
- по заданному закону распределения находить численные характеристики случайной величины.

В результате изучения главы 4 «Статистические гипотезы» студент должен:

Иметь представление:

- о предмете математической статистики;
- о теории корреляции;
- о проверке статистических гипотез;

Знать:

- определения простой и сложной статистической гипотез, альтернативы, критического события, статистики критерия, критического множества, ошибок первого и второго рода;
- примеры статистических моделей и гипотез;
- порядок выбора критического события при проверке гипотезы о вероятности успеха в одном испытании схемы испытаний Бернулли (тройном тесте);
- критерий знаков для проверки гипотезы об изменении медианы случайной величины;
- постановку задачи сравнения двух выборок;
- критерий Манна-Уитни, его назначение и порядок применения;
- способ оценки эффекта обработки по критерию знаков;
- метод проверки гипотезы однородности наблюдений внутри каждой пары, основанный на статистике знаковых ранговых сумм Уилкоксона;

Уметь:

- применять критерий знаков для проверки статистических гипотез;
- применять критерий Манна-Уитни.
- применять метод проверки гипотезы об однородности наблюдений, основанный на статистике знаковых ранговых сумм Уилкоксона.

5.2. Основная литература:

1. Балдин К. В. «Краткий курс высшей математики», М: Дашков и К⁰, 2009 г.
2. Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукосуев А. В. «Теория вероятностей и математическая статистика», М: Дашков и К⁰, 2010 г.
3. Бережная Е.В., Бережной В.И. «Математические методы моделирования экономических систем», М: ИНФРА-М, 2005 г.
4. Выгодский М.Я. «Справочник по высшей математике», любое издание.
5. Письменный Д. «Конспект лекций по высшей математике. Полный курс», любое издание
6. Ермаков В.Е. «Общий курс высшей математики для экономистов», М: «ИНФРА-М», любое издание
7. Ермаков В.Е. «Теория вероятностей и математическая статистика», М: «ИНФРА-М», любое издание
8. «Сборник задач по высшей математике для экономистов» учебное пособие под редакцией В.И. Ермакова, М: «ИНФРА-М», любое издание

5.3. Дополнительная литература

9. Краснов М. Л. и др. «Высшая математика», т.7, М: КомКнига УРСС, 2006 г.
10. Кундышева Е.С. «Математика. Учебное пособие для экономистов», М: Дашков и К⁰, 2005г.
11. Мальхин В.И. «Математика в экономике», М: ИНФРА-М, 2005 г.
12. Судоплатов С.В., Овчинникова Е.В. «Дискретная математика», М: ИНФРА-М, 2005 г.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Не требуется.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методический модуль по дисциплине "Математика", составленный в соответствии с государственным образовательным стандартом, включает в себя пособие (в объеме 540 часов), комплект контрольных заданий, которые дают целостную систему знаний, обеспечивая их глубину и прочность.

Предлагаемые учебно-методические материалы ориентируют студентов на переход от описательно-эмпирического к абстрактно-теоретическому уровню познания.

Контроль знаний студентов осуществляется на основе выполнения двух видов тестовых заданий (всего 108 и 90 вопросов), которые позволяют оценить знания студента по каждому разделу изучаемой дисциплины. Также студенты выполняют письменные контрольные работы по каждому разделу курса, дающие возможность выявить общекультурные и профессиональные компетенции студента, определяемые содержанием дисциплины «Математика».

Разработчик: Маслова Е.Е., старший преподаватель РИУ

Рецензент: д.т.н., профессор Галактионов В.В., профессор РИУ

Утверждение рабочей программы учебной дисциплины

Уполномоченный орган (должностное лицо)	Дата принятия решения	№ документа
Ученый совет факультета управления	14.01.2011	Протокол № 1

Внесение изменений в рабочую программу учебной дисциплины

Уполномоченный орган (должностное лицо)	Дата принятия решения	№ документа
Ученый совет факультета управления	26.01.2012	Протокол № 1
Ученый совет факультета управления	17.01.2013	Протокол № 1
Ученый совет факультета управления	14.01.2014	Протокол № 1