

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического факультета

_____ М.М. Ковалев
« 25 » июня 2009г.
Регистрационный № УД-_108_/р.

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Учебная программа для специальностей

1-21 05 01 экономическая теория

1-25 01 04 финансы и кредит

1-26 02 02 международный менеджмент

Факультет экономический

Кафедра экономической информатики и математической экономики

Курс 1

Семестр 1

Лекции 36 часов

Экзамен 1,2

Практические (семинарские)
занятия 16 часов

Зачет --

КСР -

Курсовой проект (работа) --

Всего аудиторных
часов по дисциплине 52

Всего часов
по дисциплине 462 (408)

Форма получения
высшего образования __заочная__

2009 г.

Учебная программа составлена на основе Типовой учебной программы для высших учебных заведений по специальности 1-21 05 01 «экономическая теория», утвержденной Министерством образования Республики Беларусь 13.03.2009 г., регистрационный № ТД-Е.103/тип.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры экономической информатики и математической экономики
17 июня 2009 г., протокол № 11

Зав. кафедрой _____ М.М. Ковалев

Одобрена и рекомендована к утверждению Учебно-методической комиссией экономического факультета Белорусского государственного университета

25.июня 2009 г., протокол № 6

Председатель _____ Е. Э. Васильева

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа курса «Высшая математика» предназначена для студентов первого курса экономического факультета,

Высшая математика изучается на основе хороших знаний школьных курсов алгебры и начал математического анализа и геометрии.

Объектами изучения высшей математики являются функции, алгебраические и геометрические понятия. С их помощью можно сформулировать и дать описание процессов, происходящих в экономике, производстве и технике. В этом состоит объективная важность высшей математики в подготовке экономистов.

Высшая математика является базовой для дисциплин "Основы информатики и программирования", "Экономическая информатика", "Исследование операций", "Математическая экономика", "Эконометрика", "Теория вероятностей и математическая статистика".

Преподавание высшей математики имеет цели:

- дать фундаментальную подготовку в области математических понятий и методов, необходимых для анализа экономических и производственных процессов, обеспечить возможность понимания последующих курсов теории вероятностей и математической статистики, исследование операций и др.

- научить студентов практическим навыкам математического исследования задач экономики с применением современных компьютерных технологий;

- развить у студентов логическое и алгоритмическое мышление;

- привить студентам умение к самостоятельному изучению экономико-математической литературы.

Для проверки степени усвоения учебного материала предусматривается текущий и итоговый контроль. Текущий контроль включает проверку усвоения студентами материала на практических занятиях и проведение тестов (по два теста в каждом семестре). В каждом тесте 10 задач, правильное решение каждой задачи оценивается 1 баллом. Максимальная оценка за тест – 10 баллов.

Итоговый контроль осуществляется в конце первого и второго семестров. На письменном экзамене в задании также 10 задач и оценка за экзамен определяется аналогично оценкам за тест. Итоговая оценка за семестр выводится на основе оценок за тесты и письменный экзамен: каждая оценка за тест умножается на 0,25, оценка за письменный экзамен - на 0,5 и их сумма составляет итоговую оценку за семестр.

В первом семестре для изучения дисциплины определено 240 часов (аудиторных – 28 ч., 20 ч. лекций, 8 ч. семинарских занятий), во втором- 222 часа (аудиторных – 24 ч., 16 ч. лекций, 8 ч. семинарских занятий).

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА В ПЕРВОМ СЕМЕСТРЕ

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов				
		Аудиторные				Са- мост. работа
		Лекции	Практ., семинар занят.	Лаб. занят.	КСР	
	2	3	4	5	6	7
1	Математический анализ (140 ч.)	14	6			120
1.1	Функции одной переменной.	0	0			6
1.2	Числовые последовательности.	2	2			6
1.3	Числовые последовательности.	0	0			6
1.4	Предел функции.	2	2			6
1.5	Основные теоремы о пределах.	0	0			6
1.6	Бесконечно малые функции.	0	1			6
1.7	Эквивалентные бесконечно малые функции.	0	1			6
1.8	Непрерывность функции.	2	1			6
1.9	Точки разрыва функции.	0	1			6
1.10	Производная функции..	2	2			6
1.11	Дифференцирование функции.	0	0			6
1.12	Приложения производной в геометрии и экономике.	2	2			6
1.13	Производные высших порядков.	0	0			6
1.14	Дифференциал.	0	2			6
1.15	Основные теоремы дифференциального исчисления.	0	2			6
1.16	Формула Тейлора.	0	2			6
1.17	Возрастание, убывание и экстремумы функций.	2	1			6
1.18	Выпуклость функции.	0	1			6
1.19	Полное исследование функции и построение графика функции.	2	2			6
1.20	Аппроксимация таблично заданной функции.	0	0			6
2	Линейная алгебра (100 ч.)	6	2			92
2.1	Матрицы.	1	1			7
2.2	Определители	1	0			7
2.3	Обратная матрица, ранг матрицы.	1	1			7
2.4	Системы линейных уравнений.	1	0			7
2.5	Невырожденные системы линейных уравнений.	0	0			7
2.6	Экономические приложения систем линейных уравнений.	0	0			7

2.7	Системы линейных неравенств.	0	0			7
2.8	Векторы.	0	0			7
2.9	Аналитическая геометрия на плоскости.	1	0			6
2.10	Линии второго порядка на плоскости..	0	0			6
2.11	Аналитическая геометрия пространства.	1	0			6
2.12	Векторные пространства..	0	0			6
2.13	Геометрические объекты в пространстве R^n	0	0			6
2.14	Выпуклые множества в пространстве R^n .	0	0			6
Итого 240 ч.		20	8			212

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ВО ВТОРОМ СЕМЕСТРЕ

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов				
		Аудиторные				Самост. работа
		Лекции	Практ., семинар занят.	Лаб. занят.	КСР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Математический анализ (172 ч.)	10	6			156
1.1	Первообразная и неопределенный интеграл.	1	0			6
1.2	Методы интегрирования.	0	1			6
1.3	Интегрирование рациональных функций.	0	0			6
1.4	Интегрирование иррациональных функций.	0	0			6
1.5	Интегрирование тригонометрических функций.	0	0			6
1.6	Определенный интеграл.	1	1			6
1.7	Методы вычисления определенного интеграла.	0	1			6
1.8	Применение определенного интеграла.	1	0			6
1.9	Несобственные интегралы.	1	0			6
1.10	Функции многих переменных.	1	0			6
1.11	Дифференцирование функции многих переменных.	1	1			6
1.12	Дифференцирование сложных и неявных функций. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	1	0			6

1.13	Безусловный экстремум функции многих переменных.	1	0		0	6
1.14	Условный экстремум функции многих переменных.	0	1		0	6
1.15	Математическая обработка экспериментальных данных.	0	0		0	6
1.16	Двойные интегралы.	0	0		0	6
1.17	Числовые ряды.	1	0		2	6
1.18	Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов. Знакопеременные ряды.	0	0		2	6
1.19	Степенные ряды.	0	0		0	6
1.20	Дифференциальные уравнения.	1	0		0	6
1.21	Дифференциальные уравнения первого порядка.	0	0		0	6
1.22	Дифференциальные уравнения высших порядков.	0	0		0	6
1.23	Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	0	0		0	6
1.24	Системы дифференциальных уравнений.	0	0		0	6
1.25	Применение дифференциальных уравнений в экономике.	0	0		0	6
1.26	Разностные уравнения.	0	0		0	6
2	Линейная алгебра (33 ч.)	4	2		0	27
2.1	Линейные преобразования.	1	0		0	6
2.2	Собственные значения и собственные векторы линейного преобразования.	1	1		0	6
2.3	Квадратичные формы. Квадратичная форма и её матрица. Преобразование квадратичной формы при линейном преобразовании переменных.	1	1		0	5
2.4	Знакоопределенные квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Метод Лагранжа.	1	0		0	5
2.5	Метод ортогональных преобразований. Упрощение уравнений линий второго порядка на плоскости.	0	0		0	5
3	Линейное программирование (17 ч.)	2	0			15
3.1	Линейное программирование. Примеры составления математических моделей экономических задач. Приведение общей задачи линейного программирования к канонической.	1	0			5

3.2	Линейное программирование. Геометрический метод решения задач линейного программирования.	1	0			5
3.3	Симплексный метод. Опорное решение. Алгоритм симплексного метода. Теория двойственности.	0	0			5
Итого 222 ч.		16	8			198

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА В ПЕРВОМ СЕМЕСТРЕ

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля Знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Математический анализ (140 ч.)	14	6		120			
1.1	Функции одной переменной. Определение функции. Способы задания функции. Свойства функций.	0	0		6	1,4	1,3,5,7, 8,9,10, 11,12	Тест
1.2	Числовые последовательности. Определение числовой последовательности. Предел числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей.	2	2		6	1	1,3,5,7, 8,9,10, 11,12	Тест
1.3	Числовые последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности. Предельный переход в неравенствах. Монотонные последовательности. Экономическая интерпретация числа e .	0	0		6	1	1,3,5,7	Тест
1.4	Предел функции. Определение предела функции. Односторонние пределы.	2	2		6	1	1,3,5	Тест

1.5	Основные теоремы о пределах. Признаки существования пределов. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.	0	0		6	1,4	1,3,5	Тест
1.6	Бесконечно малые функции. Сравнение бесконечно малых функций.	0	1		6	1	1,3,5	Тест
1.7	Эквивалентные бесконечно малые функции. Применение эквивалентных бесконечно малых функций при вычислении пределов.	0	1		6	1	1,3,5	Тест
1.8	Непрерывность функции. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции на отрезке.	2	0		6	1	1,3,5	Тест
1.9	Точки разрыва функции. Точки разрыва функции и их классификация.	0	0		6	1,3	1,3,5	Тест
1.10	Производная функции. Геометрический, механический и экономический смысл производной. Правила дифференцирования.	2	0		6	1	1,3,5	Тест
1.11	Дифференцирование функции. Производная основных элементарных функций. Дифференцирование функции, заданной неявно и функции, заданной параметрически. Логарифмическое дифференцирование.	0	0		6	1	1,3,5	Тест
1.12	Приложения производной в геометрии и экономике. Уравнения касательной и нормали. Производительность труда, темп изменения функции, эластичность функции.	2	0		6	1	1,3,5	Тест
1.13	Производные высших порядков. Производные высших порядков функции, заданной явно, функции, заданной неявно и функции, заданной параметрически.	0	0		6	1,4	1,3,5	Тест

1.14	Дифференциал. Геометрический смысл дифференциала. Приближенное вычисление при помощи дифференциала. Дифференциалы высших порядков.	0	0		6	1	1,3,5	Тест
1.15	Основные теоремы дифференциального исчисления. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей.	0	0		6	1	1,3,5	Тест
1.16	Формула Тейлора. Формула Тейлора для многочлена. Формула Тейлора для произвольной функции. Формула Маклорена. Формула Маклорена для элементарных функций.	0	0		6	1	1,3,5	Тест
1.17	Исследование функций. Возрастание, убывание и экстремумы функций. Наибольшее и наименьшее значение функции, определенной на отрезке.	2	0		6	1	1,3,5	Тест
1.18	Выпуклость функции. Условия выпуклости функций. Точки перегиба.	0	0		6	1	1,3,5	Тест
1.19	Полное исследование функции и построение графика функции. Асимптоты графика функции. Нахождение вертикальных и наклонных асимптот. Полное исследование функции и построение графика функции.	2	0		6	1	1,3,5	Тест
1.20	Аппроксимация таблично заданной функции. Постановка задачи интерполирования. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Единственность многочлена Лагранжа. Понятие о сглаживании функции.	0	0		6	1,3	11	Тест
2	Линейная алгебра (100 ч.)	6	2		92			
2.1	Матрицы. Действия над матрицами. Элементарные преобразования матрицы.	1	1		7	1	1,3,5,7,8,9	Тест

2.2	Определители. Свойства определителей. Вычисление определителей.	1	0		7	1	1,3,5,7,8,9	Тест
2.3	Обратная матрица, ранг матрицы. Обратная матрица и ее нахождение. Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы	1	1		7	1	1,3,5,7,8,9	Тест
2.4	Системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Решение произвольной системы линейных уравнений. Метод Гаусса.	1	0		7	1,4	1,3,5,7,8,9	Тест
2.5	Невырожденные системы. Метод обратной матрицы. Метод Крамера.	0	0		7	1	1,3,5,7,8,9	Тест
2.6	Экономические приложения систем линейных уравнений. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.	0	0		7	1,4	7	Тест
2.7	Системы линейных неравенств. Решение линейных неравенств. Смешанные системы линейных уравнений и неравенств. Эквивалентные преобразования систем линейных уравнений и неравенств.	0	0		7	1,3	9,12	Тест
2.8	Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Нелинейные операции векторов.	0	0		7	1	1,3,5	Тест
2.9	Аналитическая геометрия на плоскости. Системы координат на плоскости. Преобразования систем координат. Прямая линия на плоскости.	1	0		6	1	1,3,5	Тест
2.10	Линии второго порядка на плоскости. Общее уравнение линии второго порядка. Исследование формы линии по ее уравнению.	0	0		6	1	1,2,5,6	Тест
2.11	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве	1	0		6	1	1,3,5	Тест

2.12	Векторные пространства. Аксиомы векторного пространства. Линейная зависимость векторов. Базис и размерность векторного пространства. Смена базиса. Евклидово пространство.	0	0		6	1	1,8,9, 12	Тест
2.13	Геометрические объекты в пространстве R^n Точка, вектор, прямая, отрезок, плоскость, гиперплоскость в пространстве R^n	0	0		6	1,2	9,12	Тест
2.14	Выпуклые множества в пространстве R^n Выпуклые множества. Угловые точки выпуклых множеств.	0	0		6	1,3	9.12	Тест
Итого 240 ч.		20	8		212			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ВО ВТОРОМ СЕМЕСТРЕ

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля Знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Математический анализ (88 ч.)	10	6		156			
1.1	Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенных интегралов. Таблица неопределенных интегралов.	1	1		6	1	1,3,4,6,7,8,9,10,13	Тест
1.2	Методы интегрирования. Метод непосредственного интегрирования. Метод замены переменной. Интегрирование по частям.	0	1		6	1	1,3,4,6,7,8,9,10,13	Тест
1.3	Интегрирование рациональных функций.	0	0		6	1	1,3,4,6,7,8,9,10,13	Тест
1.4	Интегрирование иррациональных функций.	0	0		6	1,4	1,3,4,6,7,8,9,10,12	Тест
1.5	Интегрирование тригонометрических функций.	0	0		6	1,4	1,3,4,6,7,8,9,10,13	Тест
1.6	Определенный интеграл Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла.	1	1		6	1	1,3,4,6,7,8,9,10,13	Тест
1.7	Методы вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной	0	1		6	1	1,3,4,6,7,8,9,10,13	Тест

	интегрирования. Интегрирование по частям Оценки интегралов. Теорема о среднем.							
1.8	Применение определенного интеграла Вычисление объема продукции, площадей плоских фигур, длин дуг, объемов и площадей тел вращения. Применение теоремы о среднем в экономике. Вычисление коэффициента Джини.	1	0		6	1,4	1,3,4,6,7,8,9,10,13	Тест
1.9	Несобственные интегралы. Несобственные интегралы 1-ого и 2-го рода. Способы вычисления несобственных интегралов	1	0		6	1,3	1,3,4,6,7,8,9,10,13	Тест
1.10	Функции многих переменных. Предел. Непрерывность функции в точке и на множестве. Геометрический смысл непрерывности функции двух переменных. График функции двух переменных. Линии уровня	1	0		6	1	2,4,6,7,8,9,10,13	Тест
1.11	Дифференцирование функции многих переменных. Частные производные. Геометрический смысл частных производных.. Экономический смысл частных производных. Функция Кобба-Дугласа. Дифференциал. Производная по направлению. Градиент.	1	1		6	1	2,4,6,7,8,9,10,13	Тест
1.12	Дифференцирование сложных и неявных функций. Касательная и нормаль к поверхности. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	1	0		6	1	2,4,6,7,8,9,10,13	Тест
1.13	Безусловный экстремум функции многих переменных. Локальный экстремум. Необходимое условие экстремума дифференцируемой функции. Достаточное условие локального экстремума.	1	0		6	1	2,4,6,7,8,9,10,13	Тест

1.14	Условный экстремум функции многих переменных. Определение условного экстремума. Метод множителей Лагранжа. Наибольшее и наименьшее значения функции на ограниченной замкнутой области.	0	1		6	1	2,4,6,7,8,9, 10, 13	Тест
1.15	Математическая обработка экспериментальных данных. Интерполирование. Сглаживание. Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия.	0	0		6	1	2,4,6,7,8,9, 10, 12	Тест
1.16	Двойные интегралы. Определение двойного интеграла. Методы вычисления двойного интеграла. Применение двойного интеграла в геометрии и экономике.	0	0		6	1,3	2,4,6,7,8,9, 10, 13	Тест
1.17	Числовые ряды. Понятие числового ряда. Свойства числовых рядов. Необходимое условие сходимости числового ряда. Гармонический ряд. Ряд геометрической прогрессии.	1	0		6	1,4	2,4,6,7,8,10, 13	Тест
1.18	Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов. Признак Даламбера. Признак Коши. Интегральный признак. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница.	0	0		6	1,4	2,4,6,7,8,10, 13	Тест
1.19	Степенные ряды. Сходимость степенного ряда. Свойства степенных рядов. Область сходимости степенного ряда.	0	0		6	1,3	2,4,6,7,8,10, 13	Тест
1.20	Дифференциальные уравнения. Понятие общего и частного решения. Задача Коши. Геометрический смысл уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	1	0		6	1	2,4,6,7,8,10, 13	Тест

1.21	Дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения в полных дифференциалах.	0	0		6	1	2,4,6,7,8,9,10,11,13	
1.22	Дифференциальные уравнения высших порядков. Дифференциальные уравнения второго порядка. Уравнения, допускающие понижение порядка.	0	0		6	1	2,4,6,7,8,9,10,11,13	Тест
1.23	Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами Линейные однородные уравнения второго порядка. Линейные неоднородные уравнения второго порядка.	0	0		6	1	2,4,6,7,8,9,10,11,13	Тест
1.24	Системы дифференциальных уравнений. Системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Экономические приложения систем дифференциальных уравнений.	0	0		6	1	2,4,6,7,8,9,10,11,13	Тест
1.25	Применение дифференциальных уравнений в экономике. Модель естественного роста выпуска. Рост выпуска в условиях конкуренции. Модель рынка с запаздыванием спроса	0	0		6	1	2,4,6,7,8,9,10,11,13	Тест
1.26	Разностные уравнения. Разностные уравнения. Задача Коши. Решение линейных разностных уравнений с постоянными коэффициентами.	0	0		6	1,3	9,13	Тест
2	Линейная алгебра (18 часов)	4	2		27			Тест
2.1	Линейные преобразования.	1	0		6	1,2	1,8,9,12	Тест

	Линейное преобразование (линейный оператор) и его матрица. Зависимость между матрицами одного и того же преобразования в различных базисах. Подобные матрицы. Ортогональные преобразования.							
2.2	Собственные значения и собственные векторы линейного преобразования. Приведение матрицы к диагональному виду.	1	1		6	1	1,8,9,12	Тест
2.3	Квадратичные формы. Квадратичная форма и её матрица. Преобразование квадратичной формы при линейном преобразовании переменных.	1	1		5	1,2	1,8,9,12	Тест
2.4	Знакоопределенные квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Метод Лагранжа.	1	0		5	1,2	1,8,9,12	Тест
2.5	Метод ортогональных преобразований. Упрощение уравнений линий второго порядка на плоскости.	0	0		5	1,3	1,8,9,12	Тест
3	Линейное программирование(6 часов)	2	0		15			Тест
3.1	Линейное программирование. Примеры составления математических моделей экономических задач. Приведение общей задачи линейного программирования к канонической.	1	0		5	1,2	8,9,11,12	Тест
3.2	Линейное программирование. Геометрический метод решения задач линейного программирования.	1	0		5	1,2	8,9,11,12	Тест
3.3	Симплексный метод. Опорное решение. Алгоритм симплексного метода. Теория двойственности.	0	0		5	1,2	8,9,11,12	Итоговая контрольная работа.
ИТОГО:		16	8		198			

4. ИНФОРМАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Гусак А.А. Высшая математика. Т. 1, Мн., БГУ, 1998 г.
2. Гусак А.А. Высшая математика. Т. 2, Мн., БГУ, 1998 г.
3. Гусак А.А. Задачи и упражнения по высшей математике. Т. 1, Мн., Вышш. школа, 1988 г.
4. Гусак А.А. Задачи и упражнения по высшей математике. Т. 2, Мн., Вышш. школа, 1988 г.
5. Лунгу К.Н. и др. Сборник задач по высшей математике. 1 курс, – М.: 2001 г
6. Лунгу К.Н. и др. Сборник задач по высшей математике. 2 курс, – М.: 2001 г
7. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов. Учебник для вузов/. М.: ЮНИТИ, 2003 г.
8. Общий курс высшей математики для экономистов. Под ред проф. В.И. Ермакова, 2001 г.
9. Минюк С.А., Самаль С.А., Шевченко Л.И. Высшая математика для экономистов, том 1, Мн., 2003.

Дополнительная литература

10. Красс М.С., Чупрынов Б.Г. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании. 2001г.
11. Красс М.С. Математика для экономических специальностей. 1999 г.
12. Солодовников А.С. и др. Математика в экономике. Ч. 1. М.,2001 г.
13. Солодовников А.С. и др. Математика в экономике. Ч. 2. М.,2001 г.

Перечень наглядных и других методических материалов

№ п/п	Перечень методических материалов
1	Электронный конспект лекций
2	Комплект раздаточных материалов для практических занятий
3	Комплект раздаточных материалов для контрольных работ
4	Комплект раздаточных материалов для контролируемой самостоятельной работы

**Перечень тем практических занятий
первого семестра**

№ темы	Практические, занятия	Содержание занятия	Объем в часах
1.2	Пр. з. №1	Числовые последовательности. Определение числовой последовательности. Предел числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей.	2
1.4	Пр. з № 2	Предел функции. Определение предела функции. Односторонние пределы.	2
1.6, 1.7	Пр. з. №3	Бесконечно малые функции. Эквивалентные бесконечно малые функции. Применение эквивалентных бесконечно малых функций при вычислении пределов	2
2.1, 2.2, 2.3	Пр. з. № 4	Матрицы. Действия над матрицами. Элементарные преобразования матрицы. Определители. Свойства определителей. Вычисление определителей	2
Итого			8

**Перечень тем практических занятий
второго семестра**

№ те-мы	Практические, занятия	Содержание занятия	Объем в часах
1.1 1.2	Пр. з. №1	Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенных интегралов. Таблица неопределенных интегралов. Методы интегрирования. Метод непосредственного интегрирования. Метод замены переменной. Интегрирование по частям.	2
1.6, 1.7	Пр. з №2	Определенный интеграл. Методы вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной интегрирования. Интегрирование по частям. Оценки интегралов. Теорема о среднем.	2
1.11, 1.12, 1.14	Пр. з № 3	Дифференцирование функции многих переменных. Частные производные. Геометрический смысл частных производных.. Производная по направлению. Градиент. Условный экстремум функции многих переменных. Определение условного экстремума. Метод множителей Лагранжа. Наибольшее и наименьшее значения функции на ограниченной замкнутой области.	2
2.1, 2.2, 2.3	Пр. з № 4	Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. Собственные значения и собственные векторы. Приведение матрицы к диагональному виду. Квадратичные формы	2

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ**
на ____ / ____ учебный год

№№ п/п	Изменения и дополнения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(протокол № ____ от _____ 200_ г.)

Заведующий кафедрой экономической информатики и математической
экономики

_____ (степень, звание) _____ (подпись) _____ (Инициалы, фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического факультета

_____ (подпись) _____ (Инициалы, фамилия) Ковалев М.М.