

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана экономического факультета
Агибалов А.В. 
«24» апреля 2017г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.Б.7 «Математический анализ»**
для направления 38.03.01 «Экономика»
программа подготовки академический бакалавриат
профили обучения «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы и кредит»,
«Налоги и налогообложение», «Мировая экономика»,
«Экономика предприятий и организаций АПК»
квалификация (степень) выпускника бакалавр

Экономический факультет

Кафедра экономического анализа, статистики и прикладной математики

Форма обучения	Всего зач.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект), (указать семестр)	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (указать семестр)
очная	5/180	1	2	44	-	40	-	-	69	-	2/27
заочная	5/180	1	2	8	-	12	-	-	133	-	2/27

Преподаватель:



к.ф.-м.н., доцент
Бирючинская Т.Я.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 38.03.01 «Экономика». Приказ Минобрнауки РФ от 12.11.2015 г. №1327.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экономического анализа, статистики и прикладной математики (протокол № 5 от 19 апреля 2017 г.)

Заведующий кафедрой



Н.В. Санина

Рабочая программа утверждена на заседании методической комиссии экономического факультета (протокол № 2 от 19 апреля 2017 г.).

Председатель методической комиссии



Л.А. Запорожцева

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Цель дисциплины – изложить необходимый математический аппарат и привить навыки его использования при решении практических задач.

Дисциплина Б1.Б.7 «Математический анализ» является базовой в системе математической подготовки обучающегося и ее задачей является:

- дать обучающимся абстрактные понятия математического анализа, такие как функция, предел функции, бесконечно малая и бесконечно большая величина, производная и дифференциал функции, определенный интеграл, используемые для описания и моделирования различных по своей природе математических и экономических задач;
- дать представление о дифференциальных уравнениях, методах их решения и применения в экономической теории.
- привить обучающимся навыки использования аналитических методов в практической деятельности экономиста;
- показать обучающимся универсальный характер основных понятий математического анализа для получения комплексного представления о подходах к созданию математических моделей экономических систем и объектов.

Дисциплина «Математический анализ» входит в базовую часть подготовки бакалавра по направлению «Экономика».

Дисциплине «Математический анализ» предшествует общематематическая подготовка в объеме средней общеобразовательной школы или технического колледжа.

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин:

- Теория вероятностей и математическая статистика
- Методы оптимальных решений
- Эконометрика
- Макроэкономическое планирование и прогнозирование
- Экономическая теория

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<ul style="list-style-type: none">- Знать различные методы решения задач по математическому анализу; приемы и методы самостоятельной работы.- Уметь выбирать оптимальный метод решения математических задач, осуществлять практическую и познавательную деятельность в отсутствие прямого педагогического воздействия, планировать самостоятельную работу.- Иметь навыки использования инструментов алгебры и начала анализа, основными методами решения математических задач; методами самостоятельной работы.

ОПК-3	<p>способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Знать основные методы разработки математических моделей исследуемого объекта; основные методы и алгоритмы решения разработанных математических задач. - Уметь осуществлять выбор метода решения математических задач, анализировать и обосновывать полученные результаты. - Иметь навыки выбора оптимального решения математических задач, навыками формирования выводов по результатам, навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач.
ПК-3	<p>способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Знать основные понятия и методы, используемые для математического описания экономических задач, способы обоснования выбираемых математических методов решения экономических задач и представления результатов расчетов. - Уметь проводить расчеты экономических характеристик посредством привлечения их аналогов из дифференциального и интегрального исчисления. - Иметь навыками расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	Всего зач. ед./ часов	объём часов	всего часов
		2 семестр	2 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	5/180	180	180
Контактная работа * обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	84	84	20
Аудиторная работа: **	84	84	20
Лекции	44	44	8
Практические занятия	40	40	12
Семинары	-	-	-
Лабораторные работы	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	69	69	133
Подготовка к аудиторным занятиям	60	60	124
Выполнение КСР	-	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	9	9	9
Экзамен/часы	27	27	27
Форма промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	Экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1	Введение в анализ	7		8		12
2	Дифференциальное исчисление функций одного переменного.	8		8		12
3	Интегральное исчисление функций одной переменной.	8		6		12
4	Функции нескольких переменных. Элементы теории функций комплексного переменного	7		6		11
5	Дифференциальные и разностные уравнения	7		6		11
6	Ряды	7		6		11
Итого:		44		40		69
заочная форма обучения						
1	Введение в анализ	1				23
2	Дифференциальное исчисление функций одного переменного.	2		2		22
3	Интегральное исчисление функций одной переменной.	2		2		22
4	Функции нескольких переменных. Элементы теории функций комплексного переменного	1		2		22
5	Дифференциальные и разностные уравнения	1		2		22
6	Ряды	1		2		22
Итого:		8		12		133

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Раздел 1. Введение в анализ.	1.1. Множества и функции. Операции над множествами. Основные числовые множества. Функции одной переменной. Основные элементарные функции, их графики. Сложная функция. 1.2. Пределы и непрерывность. Последовательности, предел числовой последовательности. Теоремы о пределах. Признаки существования пределов. Первый и второй замечательный пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины, связь между ними. Сравнение бесконечно малых величин. Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функций. Точки разрыва. Классификация точек разрыва. Теоремы о непрерывных функциях на отрезке. Непрерывность элементарных функций.
2.	Раздел 2. Дифференциальное исчисление функций одного	2.1. Производная. Производная: определение, механический и геометрический смысл. Уравнение касательной к кривой. Дифференцируемость функций, связь непрерывности с дифференцируемостью. Обратная функция и

	переменного.	ее дифференцирование. Таблица основных правил и формул дифференцирования. Производные высших порядков. Дифференциал функции, его применение в приближенных вычислениях.
		2.2. Исследование функций. Достаточные признаки монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое и достаточные условия. Экономические приложения. Выпуклость кривой, точки перегиба. Необходимое и достаточные условия. Асимптоты кривой. Экономические приложения в теории фирмы.
3.	Раздел 3. Интегральное исчисление функций одной переменной.	3.1. Неопределенный интеграл. Определение первообразной. Теорема о бесконечном множестве первообразных для данной функции. Понятие неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные свойства неопределенного интеграла. Интегрирование методами замены переменной и по частям. Рациональные дроби и их интегрирование. 3.2. Определенный интеграл. Понятие определенного интеграла и его основные свойства. Теорема о среднем. Площадь криволинейной трапеции. Производная определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла методами замены переменной и по частям. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла: площадь фигуры в декартовых координатах, объем тела вращения, длина дуги плоской кривой, работа переменной силы.
4.	Раздел 4. Функции нескольких переменных. Элементы теории функций комплексного переменного.	Область определения и график функции двух переменных. Линии и поверхности уровня. Частные производные и дифференциалы. Полное приращение и полный дифференциал, его применение. Производная сложной функции, производная неявно заданной функции. Уравнение касательной к кривой $F(x, y) = 0$. Уравнение касательной плоскости к поверхности $F(x, y, z) = 0$. Производная по направлению. Градиент. Частные производные высших порядков. Экстремумы функции двух переменных. Условные экстремумы; наибольшее и наименьшее значения функции $z = f(x, y)$ в замкнутой ограниченной области. Экономические приложения. Элементы теории функций комплексного переменного. Комплексные числа, алгебраические действия над ними. Основные трансцендентные функции. Формулы Эйлера.
5.	Раздел 5. Дифференциальные и разностные уравнения.	5.1. Дифференциальные уравнения первого порядка. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения 1-го порядка: общее и частное решение (интеграл), задача Коши, формулировка теоремы существования и единственности решения уравнения $y' = f(x, y)$. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка и уравнения Бернулли. 5.2. Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка: общее и частное решение (интеграл), задача Коши, формулировка теоремы существования и единственности решения уравнения $y'' = f(x, y, y')$. Дифференциальные уравнения 2-го порядка, допускающие понижение порядка.

		Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка: структура общего решения однородного и неоднородного уравнений. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. Системы дифференциальных уравнений. Нормальная форма системы. Отыскание решения системы методом сведения к одному дифференциальному уравнению.
6	Раздел 6. Ряды.	Числовой ряд. Сходимость ряда. Признаки Даламбера и Коши. Интегральный признак сходимости. Знакопередающиеся ряды. Степенные ряды и их свойства. Радиус сходимости. Понятие о тригонометрических рядах.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем в часах	
		Форма обучения	
		очная	заочная
1	Операции над множествами. Основные числовые множества. Функции одной переменной. Основные элементарные функции, их графики.	2	-
2	Сложная функция. Последовательности, предел числовой последовательности. Теоремы о пределах. Признаки существования пределов. Первый и второй замечательный пределы.	2	2
3	Бесконечно малые и бесконечно большие величины, связь между ними. Сравнение бесконечно малых величин. Раскрытие неопределенностей.	2	-
4	Непрерывность функций. Точки разрыва. Классификация точек разрыва. Теоремы о непрерывных функциях на отрезке. Непрерывность элементарных функций.	2	-
5	Производная: определение, механический и геометрический смысл. Уравнение касательной к кривой. Дифференцируемость функций, связь непрерывности с дифференцируемостью. Обратная функция и ее дифференцирование.	2	2
6	Таблица основных правил и формул дифференцирования	2	-
7	Производные высших порядков. Достаточные признаки монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое и достаточные условия. Экономические приложения.	2	-
8	Выпуклость кривой, точки перегиба. Необходимые и достаточные условия. Асимптоты кривой. Экономические приложения в теории фирмы.	2	-
9	Определение первообразной. Теорема о бесконечном множестве первообразных для данной функции. Понятие неопределенного интеграла.	2	2
10	Таблица основных интегралов	2	-
11	Основные свойства неопределенного интеграла. Интегрирование методами замены переменной и по частям. Рациональные дроби и их интегрирование.	2	2

12	Понятие определенного интеграла и его основные свойства. Теорема о среднем. Площадь криволинейной трапеции. Производная определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница.	2	-
13	Вычисление определенного интеграла методами замены переменной и по частям.	2	-
14	Несобственные интегралы.	2	-
15	Приложения определенного интеграла: площадь фигуры в декартовых координатах, объем тела вращения, длина дуги плоской кривой, работа переменной силы.	1	-
16	Область определения и график функции двух переменных. Линии и поверхности уровня. Частные производные и дифференциалы. Полное приращение и полный дифференциал, его применение.	1	-
17	Производная сложной функции, производная неявно заданной функции. Уравнение касательной к кривой. Уравнение касательной плоскости к поверхности. Производная по направлению. Градиент. Частные производные высших порядков. Экстремумы функции двух переменных	1	-
18	Условные экстремумы; наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой ограниченной области. Экономические приложения.	1	-
19	Элементы теории функций комплексного переменного. Комплексные числа, алгебраические действия над ними. Основные трансцендентные функции. Формулы Эйлера.	1	-
20	Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения 1-го порядка: общее и частное решение (интеграл), задача Коши, формулировка теоремы существования и единственности решения уравнения. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка и уравнения Бернулли.	1	-
21	Дифференциальные уравнения 2-го порядка: общее и частное решение (интеграл), задача Коши, формулировка теоремы существования и единственности решения уравнения.	2	-
22	Дифференциальные уравнения 2-го порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка: структура общего решения однородного и неоднородного уравнений. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение.	2	-
23	Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. Системы дифференциальных уравнений. Нормальная форма системы. Отыскание решения системы методом сведения к одному дифференциальному уравнению.	2	-
24	Основные понятия, связанные с разностными уравнениями. Решение линейных разностных уравнений с постоянными коэффициентами. Модели экономической динамики с дискретным временем. Модель Самуэльсона-Хикса. Паутинная модель рынка. Задача об определении текущей стоимости купонной облигации.	1	-

25	Числовой ряд. Сходимость ряда. Признаки Даламбера и Коши.	1	-
26	Интегральный признак сходимости. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.	1	-
27	Степенные ряды и их свойства. Радиус сходимости. Понятие о тригонометрических рядах.	1	-
Итого:		44	8

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практических занятий	Объем в часах	
		Форма обучения	
		очная	заочная
1	Элементарные функции. Вычисление пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Сравнение б.м. в. Непрерывность функции. Точки разрыва функций.	2	-
2	Техника дифференцирования. Уравнение касательной. Механический смысл производной.	3	-
3	Производные высших порядков. Исследование функций и построение графиков.	2	2
4	Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование.	2	2
5	Интегрирование методом подстановки. Интегрирование по частям.	2	2
6	Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Вычисление площадей фигур.	3	-
7	Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от разрывных функций	2	-
8	Функции 2-х переменных, их графики. Линии уровня. Вычисление частных производных 1-го и 2-го порядков.	2	-
9	Полный дифференциал, его применения в приближенных вычислениях.	2	2
10	Экстремумы функций 2-х переменных. Производная по направлению. Градиент.	2	-
11	Экономические приложения.	2	-
12	Понятие частного и общего решения. Решение простейших дифференциальных уравнений $y' = f(x)$ и $y'' = f(x)$. Уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными.	2	-
13	Линейные уравнения 1-го порядка и уравнение Бернулли.	2	-
14	Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2	2
15	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.	2	-
16	Системы дифференциальных уравнений	2	-

17	Решение линейных разностных уравнений с постоянными коэффициентами. Модели экономической динамики с дискретным временем.	2	-
18	Числовой ряд. Сходимость ряда. Признаки Даламбера и Коши.	2	-
19	Интегральный признак сходимости. Степенные ряды и их свойства. Радиус сходимости.	2	2
Итого:		40	12

4.5. Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Рекомендации для обучающихся включают в себя следующее:

– обязательное посещение лекций ведущего преподавателя; лекции – основное методическое руководство при изучении дисциплины, наиболее оптимальным образом структурированное и скорректированное на современный материал; в лекции глубоко и подробно, аргументировано и методологически строго рассматриваются главные проблемы темы; в лекции даются необходимые разные подходы к исследуемым проблемам;

– подготовку и активную работу на практических занятиях; подготовка к практическим занятиям включает проработку материалов лекций, рекомендованной учебной литературы.

4.6.2. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов и расчетно-графических работ

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем в часах	
			Форма обучения	
			очная	заочная
1	Способы задания функции. Периодические функции.	Высшая математика для экономистов: Учебник. / Под ред. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. М.: ЮНИТИ, 2010.	4	8
2	Связь между бесконечно малой и бесконечно большой величинами.		4	8
3	Особые случаи и неопределённости, встречающиеся при вычислении предела суммы.		4	8
4	Непрерывность сложной функ-		4	8

	ции. Существование и непрерывность обратной функции.		
5	Касательная и нормаль к кривой в точке. Логарифмическое дифференцирование.	4	8
6	Производные и дифференциалы высших порядков.	4	8
7	Геометрический смысл теорем Ролля, Лагранжа, Коши.	4	8
8	Исследование функции на экстремум с помощью второй производной.	4	7
9	Геометрический смысл семейства первообразных.	4	7
10	Разложение рациональных дробей на простые дроби.	4	7
11	Интегрирование трансцендентных функций.	4	7
12	Методы подстановки и интегрирования по частям в определённом интеграле.	4	7
13	Интегрирование тригонометрических функций	4	7
14	Вычисление площадей фигур с помощью определённого интеграла.	4	7
15	Приближённое вычисление значений функции с помощью степенных рядов	4	7
16	Изучение метода вариации постоянных и его применение для решения линейных уравнений первого порядка.	3	7
17	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции двух переменных	3	7
18	Приведение уравнений к уравнениям в полных дифференциалах с помощью интегрирующих множителей	3	7
Итого:		69	133

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы обучающихся осуществляется при текущей проверке письменных работ слушателей и на коллоквиуме. Вопросы для коллоквиума представлены в документе «Фонд оценочных средств». Обучающиеся самостоятельно в течение рекомендованного в программе курса времени изучают учебную и методическую литературу, прорабатывают лекционный материал, конспектируют рекомендованные преподавателем отдельные источники и важные документы, проводят сбор и анализ статистических данных и текущей экономической информации, составляют блок-схемы конспектов лекций и словари важней-

ших социально-экономических понятий и категорий. Вуз или кафедра могут запланировать другие виды самостоятельной работы слушателей с учетом используемых технологий обучения. Обучающиеся заочной формы выполняют по дисциплине «Математический анализ» контрольную работу. Тематика контрольных работ приведена в отдельном документе «Фонд оценочных средств», а также методические рекомендации по ее выполнению сформулированы в методических указаниях.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№, п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Семинарское занятие	Вычисление площадей фигур. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от разрывных функций	Круглый стол	4
2	Семинарское занятие	Понятие частного и общего решения	Групповая форма работы	4
3	Семинарское занятие	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.	Круглый стол	6
Итого:				14

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе ФОС по дисциплине Математический анализ.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библиот.
1	Под ред. Н.Ш. Кремера.	Высшая математика для экономистов: учебное пособие	Гриф	М.: ЮНИТИ	2010	187
2	Солодовников	Математика в эконо-		М.: Фи-	2011	элек-

	А.С.	мике: учебник в 3-ч. Ч.2. Математический анализ [электронный ресурс].		нансы и статистика		электронный ресурс
3	Шершнева В. Г	Математический анализ: учебное пособие [электронный ресурс].		НИЦ Инфра-М	2013	электронный ресурс
4	Зайцев И.А.	Высшая математика: учебник для студентов сельскохозяйственных вузов / И. А. Зайцев .— 4-е изд., стер. — Москва: Дрофа, 2005 .— 399 с		М.: Дрофа	2005	482

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Красс М. С. Чупрынов Б. П.	Математика для экономического бакалавриата http://znanium.com/bookread.php?book=221082	ИНФРА-М	2013
2	Пилиди В.С.	Математический анализ/ В.С. Пилиди; Приоритетный национальный проект "Образование", Южный федеральный университет	Ростов н/Д : Феникс	2009
3	Буховец А.Г., Кораблина Н.А.	Математический анализ. Методические указания и индивидуальные контрольные задания для студентов заочной формы обучения.	ВГАУ	2011
4	Буховец А.Г., Гриднева И.В., Некрасов Ю.В.	Математический анализ. Учебное пособие для студентов, обучающихся по направления подготовки 38.03.01 – «Экономика»	ВГАУ	2015
5	Буховец А.Г., Кораблина Н.А., Федулова Л.И., Бирючинская Т.Я.	Методические указания и индивидуальные контрольные задания по математическому анализу для самостоятельной работы студентов дневной формы обучения.	ВГАУ	2012

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Буховец А.Г., Кораблина Н.А., Федулова Л.И., Бирючинская Т.Я.	Методические указания и индивидуальные контрольные задания по математическому анализу	ВГАУ	2012

6.1.4. Перечень периодических изданий

1. IMA Journal of Applied Mathematics [Электронный ресурс] / Oxford University Press - Oxford: Oxford University Press, 1965 - [ЭИ]
2. Экономика и математические методы: журнал / учредитель: Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Российской академии наук "Издательство Наука" - Москва: Наука, 1965.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Информационно-справочная система «В помощь студентам» URL : <http://ditisuct.run> exponenta.ru (дата обращения: 01.11.2015).
2. Образовательный математический сайт Exponenta.ru». URL:<http://www.exponenta.ru> (дата обращения: 01.11.2015) .
3. Лекции, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, ТФКП, Электронные учебники. Типовой расчет из задачника Кузнецова URL: <http://www.matclub.ru> (дата обращения: 01.11.2015) –.
4. «Образовательный математический сайт Math.ru». URL:<http://www.math.ru> (дата обращения: 01.11.2015) –
5. «Высшая математика» (помощь студентам) – Лекции, электронные учебники, решение контрольных работ. URL:<http://www.mathhelp.spb.ru> (дата обращения: 01.11.2015) –
6. Лекции по высшей математике: Математический анализ; Дифференциальные уравнения; Аналитическая геометрия, Теория вероятностей и др. URL:<http://www.mathhelp.spb.ru> (дата обращения: 01.11.2015) –
7. Высшая математика для студентов и абитуриентов – интегралы и производные, ряды, ТФКП, дифференцирование, лекции, задачи, учебники. URL:<http://www.fismat.ru> (дата обращения: 01.11.2015) –
8. Сайт о математическом анализе. URL:<http://www.trubanov.ru> (дата обращения: 01.11.2015)
9. <http://znanium.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
10. <http://e.lanbook.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
11. www.prospektnauki.ru – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
12. <http://rucont.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
13. <http://www.cnsnb.ru/terminal/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
14. www.elibrary.ru – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
15. <http://archive.neicon.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
16. <https://нэб.рф/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Практическое занятие	MathCad 2001 Pro (Сетевая)	+		+
2.	Лекция	Microsoft Office 2010 Std			+

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

Не используются.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Тема лекции
1.	Основные понятия, связанные с разностными уравнениями. Решение линейных разностных уравнений с постоянными коэффициентами. Модели экономической динамики с дискретным временем. Модель Самуэльсона-Хикса. Паутинная модель рынка. Задача об определении текущей стоимости купонной облигации.
2.	Числовой ряд. Сходимость ряда. Признаки Даламбера и Коши.
3.	Интегральный признак сходимости. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.
4.	Степенные ряды и их свойства. Радиус сходимости. Понятие о тригонометрических рядах.



7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий	Требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса
1.	Лекционные аудитории	- видеопроекционное оборудование для презентаций; - средства звуковоспроизведения; - экран; - выход в локальную сеть и Интернет.
2.	Аудитории для проведения практических занятий (ауд.113, 115, 116, 119, 120, 122, 122а, 126)	15 компьютеров в каждой аудитории с выходом в локальную сеть и Интернет, обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, а также оснащены программами Microsoft Office Excel и Statistica.
3.	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-Test Player 3.1.3).

	(ауд.113, 115, 116, 119, 120, 122, 122а, 126)	
4.	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал ауд. 232а)	30 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, оснащенные программами Microsoft Office Excel и Statistica, электронные учебно-методические материалы, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.
5.	Аудитории для хранения учебно-методической литературы (ауд. 380, 350)	3 компьютера с выходом в локальную сеть и Интернет, 2 принтера, сканер.

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими кафедрами

Наименование Дисциплины	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложение об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования.	Подпись зав. кафедрой
Теория вероятностей и математическая статистика	Экономического анализа, статистики и прикладной математики	Согласовано	
Финансы	Кафедра финансов и кредита	Согласовано	
Бухгалтерский учет и анализ	Кафедра бухгалтерского учета и аудита	Согласовано	