

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета математики и информационных
технологий

С.А. Герасименко

(подпись, расшифровка подписи)

"25" декабря 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.10.1 Математический анализ»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

(код и наименование направления подготовки)

Экономика предприятий и организаций (по отраслям)

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

685244

685244

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.10.1 Математический анализ» /сост.
Н.В. Кулиш - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	
4 Структура и содержание дисциплины	
4.1 Структура дисциплины	
4.2 Содержание разделов дисциплины	
4.3 Практические занятия (семинары)	
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	
5.1 Основная литература	
5.2 Дополнительная литература	
5.3 Периодические издания	
5.4 Интернет-ресурсы	
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	
Лист согласования рабочей программы дисциплины	
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

Освоение студентами фундаментальных понятий математики, которые лежат в основе количественных методов системного анализа процессов управления; развитие начальных навыков анализа экономических процессов на основе математического моделирования.

Задачи:

1) теоретический компонент:

- знать основные понятия и инструменты математического анализа;
- знать основные принципы построения математических моделей принятия решений.

2) познавательный компонент:

- владеть навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;
- владеть методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов и явлений.
- получить базовые навыки исследования субъекта и объекта управления на основе математического подхода;

3) практический компонент:

- уметь решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений;
- применять методы математического анализа для решения экономических задач;
- использовать математический язык и символику при построении организационно-управленческих моделей.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10.3 Теория вероятностей и математическая статистика, Б.1.Б.10.4 Методы оптимальных решений*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные математические понятия, определения, теоремы и методы, формирующие общую математическую подготовку и развивающие абстрактное, логическое и творческое мышление.	ОПК-3 способностью выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы
Уметь: четко формулировать задачу и находить соответствующий алгоритм и метод ее решения, а также самостоятельно изучать учебную и научную литературу, содержащую математические факты и результаты.	
Владеть: навыками и приемами использования современных программных продуктов при решении математических задач.	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144	288
Контактная работа:	61,25	55,25	116,5
Лекции (Л)	34	28	62
Практические занятия (ПЗ)	26	26	52
Консультации	1	1	2
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: - самостоятельное изучение разделов ; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	82,75	88,75	171,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне- ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Множества. Функциональная зависимость.	16	4	2	-	10
2	Теория пределов. непрерывность функции.	34	8	6	-	20
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	36	10	6	-	20
4	Исследование функций с помощью производных. Построение графиков функций.	34	6	6	-	22
5	Дифференциальное исчисление функции многих переменных.	24	6	6	-	12
<i>Итого:</i>		144	34	26	-	84

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне- ауд. работа СР
			л	ПЗ	ЛР	
6	Интегральное исчисление функции одной переменной.	38	10	8	-	20
7	Двойные интегралы	14	2	2	-	10
8	Ряды	46	8	8	-	30
9	Дифференциальные уравнения.	46	8	8	-	30
	Итого:	144	28	26		90
	Всего:	288	62	52	-	174

4.2 Содержание разделов дисциплины

Содержание разделов дисциплины, изучаемых в 1 семестре

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
1	Числовые множества. Функциональная зависимость.	Определение множества и подмножества, операции над множествами. Классификация основных числовых множеств. Основные элементарные функции. Свойства функций.
2	Теория пределов. Непрерывность функции.	Числовая последовательность. Свойства сходящихся числовых последовательностей. Бесконечно большие и бесконечно малые последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы функции. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Понятие производной. Задачи, приводящие к понятию производной функции. Правила дифференцирования. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Правило Лопиталя для вычисления пре-

		дела функции.
4	Исследование функций с помощью производных. Построение графиков функций.	Основные теоремы дифференциального исчисления (теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши). Возрастание, убывание функции. Экстремумы функции. Выпуклость, вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.
5	Дифференциальное исчисление функции многих переменных.	Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции двух переменных. Частные производные и дифференцируемость функции двух переменных, дифференциал функции. Производная по направлению. Градиент функции. Экстремумы функции нескольких переменных.

Содержание разделов дисциплины, изучаемых во 2 семестре

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
6	Интегральное исчисление функции одной переменной.	Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Методы вычисления. Интеграл с переменным верхним пределом. Суммы Дарбу. Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода. Приложения определенного интеграла.
7	Двойные интегралы.	Двойной интеграл и его основные свойства. Вычисление двойных интегралов. Кратные интегралы.
8	Ряды.	Положительные числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимый и достаточный признаки сходимости положительных числовых рядов. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница, оценка остатка ряда. Абсолютная и условная сходимость. Степенные ряды и их свойства. Радиус, интервал и область сходимости степенных рядов. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.

9	Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения, основные понятия. Задача Коши. Интегрирование дифференциальных уравнений 1-го порядка (уравнения с разделяющимися переменными, однородные и линейные уравнения, уравнения Бернулли). Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные и неоднородные уравнения 2-го порядка. Уравнения 2-го порядка, допускающие понижения порядка.
---	----------------------------	---

4.3 Практические занятия (семинары)

Практические занятия 1 семестра

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Множества. Функциональная зависимость	2
2-4	2	Теория пределов. Непрерывность функции.	6
5-7	3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	6
8-10	4	Исследование функций с помощью производных. Построение графиков функций.	6
11-13	5	Дифференциальное исчисление функции многих переменных.	6
		<i>Итого:</i>	26

Практические занятия (семинары) 2 семестра

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-4	6	Интегральное исчисление функции одной переменной.	8
5	7	Двойные интегралы.	2
6-9	8	Ряды.	8
1--13	9	Дифференциальные уравнения.	8
		<i>Итого:</i>	26
		<i>Всего</i>	52

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов: учеб. для экон. вузов / под ред. Н. Ш. Кремера. – 3-е изд. - М. : Юнити, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012.
3. Геворкян, Э.А. Математика. Математический анализ. Учебно-методический комплекс / Э.А. Геворкян, А.Н. Малахов. - М. : Евразийский открытый институт, 2010. - 343 с. - ISBN 978-5-374-00369-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=93168

5.2 Дополнительная литература

1. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2-х ч. ч.1. учебное пособие для вузов/ П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. – 6 изд. – М.: ООО Изд-во ОНИКС : ООО Изд. Мир и образование, 2005. – 304 с.; ч.2 – 416 с.
2. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты: учебное пособие / Кузнецов, Л. А. 6-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 240 с.
3. Шипачев, В.С. Высшая математика / В.С. Шипачев. - М.; Высшая школа, 2003,2006,2007 – 479 с.
4. Шипачев, В.С. Задачник по высшей математике: учебное пособие для вузов/ В.С. Шипачев. – 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2007,2008,2009. – 304 с.

5.3 Интернет-ресурсы

www.math.reshebnik.ru - Этот сайт призван помочь в первую очередь студентам первого и второго курсов технических и экономических ВУЗов, изучающих высшую математику. Материалы, представленные на данном сайте, должны помочь всем: и тем, кто решает сам (здесь вы найдете задания и образцы решений), и тем, кто не может справиться самостоятельно с решением задач.

www.matbu.ru – На сайте предлагаются ссылки на лучшие материалы по высшей математике.

www.exponenta.ru – Интернет-класс по высшей математике: Вся математика, от пределов и производных до методов оптимизации, уравнений математической физики и проверки статистических гипотез в среде самых популярных математических пакетов.

www.dic.academic.ru – Курс, входящий в учебный план технических и некоторых других специальных учебных заведений, включающий аналитическую геометрию, Элементы высшей алгебры, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения.

5.4 Методические указания к практическим занятиям

1. Руцкова, И. Г. Неопределенный интеграл: учебное пособие / И.Г. Руцкова. – Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2003. – 115 с.
2. Матвейкина, В. П. Дифференциальные уравнения / В. П. Матвейкина, В. С. Ким. - Оренбург, ОГУ, 2003 – 32 с.

5.5 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Лицензионное программное обеспечение, имеющееся в компьютерном классе кафедры прикладной математики.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс, оснащенный современной техникой (PENTIUM 3, PENTIUM 4, INTEL CORE 2)
2. LCD–проектор EPSON EMP-X3;
3. Ноутбук ASUS A6RP;
4. Экран для проектора ЭКСКЛЮЗИВ MW 213*213.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика
код и наименование

Профиль: Экономика предприятий и организаций (по отраслям)

Дисциплина: Б.1.Б.10.1 Математический анализ

Форма обучения: _____ очная _____
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра прикладной математики
наименование кафедры

протокол № 7 от "16" июля 2015г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра прикладной математики [подпись] И.П. Болодурина
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:
[подпись] [подпись] [подпись]
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий кафедрой Кафедра математических методов и моделей в экономике
наименование кафедры [подпись] А.Г. Реннер
личная подпись расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
38.03.01 Экономика [подпись]
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
[подпись] Н.Н. Грицай
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета
[подпись] [подпись]
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ
Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
[подпись] Е.В. Дырдина
личная подпись расшифровка подписи