

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.9 Математика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

38.03.06 Торговое дело

(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики

математическая кафедра

протокол № 7 от "20" августа 2016г.

Заведующий кафедрой

Кафедры прикладной математики

математическая кафедра


подпись

И.П. Болодурина

расшифровка подписи

Исполнители:



Н.В.Кулиш

должность

подпись

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

38.03.06 Торговое дело

мет. методическая

методическая

расшифровка подписи



О.Н. Краснова

Заведующий отделом комплексования научной библиотеки



личная подпись

Т.В. Истомина

расшифровка подписи



Уполномоченный по качеству факультета



личная подпись

И.В.Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации 35858

© Кулиш Н., 2016

© ОГУ, 2016

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

усвоение основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, предусмотренных ФГОС ВПО, овладение навыками применения математических методов, а также формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

Задачи:

- изучение основных понятий, определений, теорем и методов, формирующих общую математическую подготовку и развивающих абстрактное, логическое и творческое мышление;
- умение студентов самостоятельно изучать учебную и научную литературу, содержащую математические факты и результаты;
- умение четко формулировать задачу и находить соответствующий алгоритм и метод ее решения;
- создание теоретической основы для успешного изучения дисциплин, использующих математические методы и модели.

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 Теория вероятностей и математическая статистика, Б.1.Б.12 Статистика в коммерческой деятельности*

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: методы классического математического анализа для постановки и решения прикладных задач Уметь: доводить решение задач до практически приемлемого результата Владеть: навыками разработки математических моделей с помощью средств данной дисциплины.	ОК-2 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
Знать: основные математические понятия, определения, теоремы и методы, формирующие общую математическую подготовку и развивающие абстрактное, логическое и творческое мышление. 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.	ОПК-2 способностью применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем

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:	12,5	11,5	24
Лекции (Л)	6	4	10
Практические занятия (ПЗ)	6	6	12
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5	1
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы; - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самостоятельное изучение разделов; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям;	131,5 +	132,5 +	264
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Матрицы и определители.	20	2			18
2	Системы линейных алгебраических уравнений.	22	2			20
3	Аналитическая геометрия	22	2			20
4	Числовые множества. Комплексные числа.	14				14
5	Функция одной действительной переменной	22		2		20
6	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	22		2		20
7	Исследование функций с помощью производных. Построение графиков функций.	22		2		20
	Итого:	144	6	6		132

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
8	Дифференциальное исчисление функции многих переменных		1			34

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
9	Интегральное исчисление функции одной переменной		2	2		34
10	Дифференциальные уравнения		1	2		33
11	Ряды.			2		33
	Итого:	144	4	6		134
	Всего:	288	10	12		266

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел Матрицы и определители.

Понятие матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами. Определители n -го порядка. Свойства и методы вычисления определителей n -го порядка. Обратная матрица. Матричные уравнения. Ранг матрицы. Собственные векторы и собственные значения квадратной матрицы

2 раздел Системы линейных алгебраических уравнений

Виды систем. Основные понятия. Решение невырожденных систем методом Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса. Решение произвольных систем. Теорема Кронекера-Капелли. Системы линейных однородных и неоднородных уравнений, построение общего решения

3 раздел Аналитическая геометрия.

Векторы. Действия над векторами. Ортогональность, коллинеарность, компланарность векторов. Линии на плоскости и в пространстве

4 раздел Числовые множества. Комплексные числа.

Определение множества и подмножества, операции над множествами. Классификация основных числовых множеств. Множество комплексных чисел. Формы записи комплексного числа. Действия над комплексными числами.

5 раздел Функция одной действительной переменной

Понятие функции и числовой последовательности. 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.

6 раздел Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Понятие производной. Задачи, приводящие к понятию производной функции. Правила дифференцирования. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Правило Лопиталя для вычисления предела функции.

7 раздел Исследование функций с помощью производных. Построение графиков функций.

Основные теоремы дифференциального исчисления (теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа). Возрастание, убывание функции. Экстремумы функции. Выпуклость, вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции

8 раздел Дифференциальное исчисление функции многих переменных.

Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции. Частные производные и дифференцируемость, дифференциал функции. Производная по направлению. Градиент функции. Экстремумы функции многих переменных.

9 раздел Интегральное исчисление функции одной переменной.

Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Методы вычисления. Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода. Приложения определенного интеграла.

10 раздел 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

11 раздел Ряды.

Положительные числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимый и достаточный признаки сходимости положительных числовых рядов. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Степенные ряды и их свойства. Радиус, интервал и область сходимости степенных рядов. Теорема Абеля.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	5	Функция одной действительной переменной	2
2	6	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2
3	7	Исследование функций с помощью производных. Построение графиков функций	2
4	9	Интегральное исчисление функции одной переменной	2
5	10	Дифференциальные уравнения	2
6	11	Ряды.	2
		Итого:	12

4.4 Контрольная работа 1 семестр

Вариант 1

1. Найти пределы, не применяя правило Лопиталя:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 5x + 4}{2x^3 + 5x^2 - x}$; б) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n(n-2)} - \sqrt{n^2 - 2n})$

в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+3}{2x-1} \right)^{x-1}$;

г) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 12x + 20}$;

д) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{\sqrt{x-2} - \sqrt{4-x}}$;

е) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \sin x)}{\operatorname{tg} 4x}$.

2. Исследовать функцию на непрерывность, в случае разрыва определить род разрыва, сделать схематический чертёж:

$$f(x) = \begin{cases} x+1, & x \leq 2; \\ x^2 - 6x + 11, & 2 < x < 4; \\ 2x - 5, & x > 4. \end{cases}$$

Контрольная работа 2 семестр

Вариант № 1

1. Найти область определения функции $z = \frac{1}{\sqrt{xy}}$.
2. Найти частные производные 2-го порядка для функции $z = \ln(x - 2y)$.
3. Найти $du(1; -1; 0)$, если $u = \sqrt{x^2 + y^2 - z}$;
- $\frac{\partial u}{\partial e} /_{M_0}$ если $u = z(x - 2y^2)$, $\bar{e} = \overline{M_0 M_1}$, $M_0(2; -1; 1)$, $M_1(1; -1; 0)$.
4. Исследовать на локальный экстремум функцию $z = x^2 + xy + y^2 - 6x - 9y$
5. Найти неопределенный интеграл $\int (x^2 + 2x - 10) dx$
6. Решить дифференциальное уравнение $y' - \frac{y}{x} = -2 \frac{\ln x}{x}$

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономистов: учебник / под ред. Н. Ш. Кремера. - М.: Юнити, 2008. - 450 с.
2. Кремер, Н.Ш. Практикум по высшей математике для экономистов: учебное пособие для вузов/ под ред. проф. Н.Ш. Кремера. - М : ЮНИТИ, 2004, - 471 с .2004.

5.2 Дополнительная литература

1. Балдин, К.В. Математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Экономика» / К.В. Балдин, Н.В. Башлыков, А.В. Рукосуев. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 543с. — Режим доступа:
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=114423
2. Мышкис, А.Д. Лекции по высшей математике. [Электронный ресурс] – Электрон.дан. – СПб.:Лань, 1973 – 688 с. – режим доступа
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=459774
3. Рябушко А. П. Индивидуальные задания по высшей математике. Ч. 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной [Электронный ресурс] : В 4 ч.: учеб. пособие / А. П. Рябушко [и др.] ; под общ. ред. А. П. Рябушко. – 7-е изд. – Минск: Выш. шк., 2013. – 304 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2221-1.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=508859>
4. Рябушко А. П. Индивидуальные задания по высшей математике. Ч. 2. Комплексные числа. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : В 4 ч.: учеб. пособие / А. П. Рябушко [и др.]; под общ. ред. А. П. Рябушко. – 6-е изд. – Минск: Высшэйшая школа, 2014. – 396 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2466-6. <http://znanium.com/bookread2.php?book=509664>

5.3 Периодические издания

Не предусмотрены

5.4 Интернет-ресурсы

...

Дополнительно включить (при наличии) ссылки на конкретные массовые открытые онлайн-курсы, рекомендуемые студентам для самостоятельной работы, размещенные на платформах онлайн-обучения:

<https://www.coursera.org/> - «Coursera»;

<https://openedu.ru/> - «Открытое образование»;

<https://universarium.org/> - «Универсариум»;

<https://www.edx.org/> - «EdX»;

<https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум»;

<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Системы автоматизированного проектирования аддитивных технологий»;

<https://universarium.org/catalog> - «Универсариум», Курсы, MOOK: «Общие вопросы философии науки»;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Microsoft Windows

2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

3. Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс] : база данных. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/>.

4. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru> **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

5. Яндекс.Браузер

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.