

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Центр заочного обучения и профессиональной переподготовки кадров с высшим образованием



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Математический анализ Б2.Б.1.2

Направление подготовки: 080200.62 - Менеджмент

Профиль подготовки: Менеджмент организации

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Широкова Е.А.

Рецензент(ы):

Балашова Е.Я.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Широкова Е. А.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр заочного обучения и профессиональной переподготовки кадров с высшим образованием):

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 201__ г

Регистрационный No 954919114

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (доцент) Широкова Е.А. Кафедра общей математики отделение математики, Elena.Shirokova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Математический анализ является фундаментом всех знаний в математике, он содержит большое число теорем, их доказательства. Именно на этой основе формируется строгость мышления и определяется индивидуальная направленность. Преподавание математического анализа имеет своей целью дать теоретическую подготовку, необходимую для анализа и моделирования экономических процессов, поиска оптимального решения и способов его реализации, а также обеспечить развитие способностей и логическому и алгоритмическому мышлению.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 080200.62 Менеджмент и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1, 2 семестры.

Математический анализ входит в базовую часть цикла естественнонаучных и математических дисциплин (ЕН 1) ЕН.

Математический анализ связан со многими дисциплинами общепрофессионального цикла: Микроэкономикой, теорией вероятностей, эконометрикой.

Курс математического анализа является поддерживающим и формирует компетенции (таблица).

Математический анализ, имея основной целью научить студентов мыслить экономически, проводить экономический анализ, находить причинно-следственные связи, является обязательной для последующего освоения дисциплин профессионального цикла ООП.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-15 (общекультурные компетенции)	- владение методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
ОК-16 (общекультурные компетенции)	- пониманием роли и значения информации и информационных технологий в развитии современного общества и экономических знаний;
ПК-31 (профессиональные компетенции)	- умение применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели;
ПК-32 (профессиональные компетенции)	- способность выбирать математические модели организационных систем, анализировать их адекватность, проводить адаптацию моделей к конкретным задачам управления

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Основные методы математического анализа, используемые при решении задач, возникающих в процессе изучения специальных дисциплин..

2. должен уметь:

Использовать доказательства теорем, лежащих в основе изучаемых математических методов, для решения задач экономики.

ориентироваться в экономических процессах, уметь их анализировать

3. должен владеть:

Навыками дифференциального исчисления для решения экономических задач.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Навыки аргументации

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) 216 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 1 семестре; экзамен во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Производная и дифференциал. Таблица производных. Производные высших порядков. Приложения производной. Формула Тейлора	1	1-2	4	0	0	письменная работа
2.	Тема 2. Первообразная. Таблица первообразных. Интеграл Римана и формула Ньютона-Лейбница.	1	3-4	4	0	0	тестирование

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Понятие о дифференциальном уравнении и о задаче Коши. Примеры.	2	1	2	10	0	тестирование домашнее задание
4.	Тема 4. Понятие о числовых и функциональных рядах.	2	1	2	6	0	домашнее задание тестирование
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	экзамен
	Итого			12	16	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Производная и дифференциал. Таблица производных. Производные высших порядков. Приложения производной. Формула Тейлора

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Сравнение приращения функции с приращением переменной. Производная. Таблица производных. Вычисление производной суммы, произведения, частного, производной сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Приложение производных к исследованию функции. Решение задач на max-min. Приближение значения функции в точке.

Тема 2. Первообразная. Таблица первообразных. Интеграл Римана и формула Ньютона-Лейбница.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Первообразная. Таблица первообразных. Методы вычисления первообразных. Интеграл Римана, формула Ньютона-Лейбница. Приложение к вычислению площадей, объемов, длин дуг.

Тема 3. Понятие о дифференциальном уравнении и о задаче Коши. Примеры.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Дифференциальное уравнение, общее и частное решения. Задача Коши. Примеры дифференциальных уравнений.

практическое занятие (10 часа(ов)):

Интегрирование функций. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение задачи Коши. Понижение порядка дифференциального уравнения.

Тема 4. Понятие о числовых и функциональных рядах.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Определение суммы числового ряда. Сходимость числового ряда. Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд. Степенной ряд. Теорема Абеля. Ряды Тейлора-Маклорена для некоторых функций.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Исследование сходимости числовых рядов, определение радиуса сходимости степенного ряда. Разложение в ряд Тейлора-Маклорена некоторых функций.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Производная и дифференциал. Таблица производных. Производные высших порядков. Приложения производной. Формула Тейлора	1	1-2	подготовка к контрольной точке	20	контрольная точка
				подготовка к письменной работе	20	письменная работа
2.	Тема 2. Первообразная. Таблица первообразных. Интеграл Римана и формула Ньютона-Лейбница.	1	3-4	подготовка к тестированию	55	тестирование
3.	Тема 3. Понятие о дифференциальном уравнении и о задаче Коши. Примеры.	2	1	подготовка домашнего задания	30	домашнее задание
				подготовка к тестированию	30	тестирование
4.	Тема 4. Понятие о числовых и функциональных рядах.	2	1	подготовка домашнего задания	9	домашнее задание
				подготовка к тестированию	15	тестирование
Итого					179	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

1. информационно-коммуникативные,
2. исследовательские,
3. технология проблемного обучения,
4. дифференцированные,
5. технология сотрудничества.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Производная и дифференциал. Таблица производных. Производные высших порядков. Приложения производной. Формула Тейлора

контрольная точка , примерные вопросы:

Знание следующих понятий: предел последовательности , предел функции в точке, непрерывность функции в точке, дифференцируемость функции в точке, дифференциал и производная. Знание таблицы производных и вычисление производной суперпозиции.

письменная работа , примерные вопросы:

Производные высших порядков. Формула Тейлора и ее применение для вычисления значения функции в точке с заданной точностью.

Тема 2. Первообразная. Таблица первообразных. Интеграл Римана и формула Ньютона-Лейбница.

тестирование , примерные вопросы:

1. Знание таблицы первообразных. 2. Вычисление интегралов методами замены переменных и интегрирования по частям. 3. Вычисление площадей фигур с применением формулы Ньютона-Лейбница.

Тема 3. Понятие о дифференциальном уравнении и о задаче Коши. Примеры.

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными и допускающих понижение порядка и задач Коши для них.

тестирование , примерные вопросы:

1. Знание дифференциальных уравнений, имеющих важные приложения. 2. Решение задачи Коши для уравнения с разделяющимися переменными. 3. Решение задачи Коши для уравнения, допускающего понижение порядка.

Тема 4. Понятие о числовых и функциональных рядах.

домашнее задание , примерные вопросы:

Исследование сходимости знакоположительных и знакопеременных рядов. Определение области сходимости степенного ряда. разложение в ряд Тейлора-Маклорена. Суммирование рядов.

тестирование , примерные вопросы:

1. Исследование сходимости знакоположительных и знакопеременных рядов. 2. Определение области сходимости степенного ряда. 3. Разложение в ряд Тейлора-Маклорена. .

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы к экзамену.

1. Предел последовательности с примерами.
2. Предел функции в точке с примерами.
3. Непрерывность функции в точке. Доопределение по непрерывности.
4. Дифференцируемость функции в точке. Дифференциал и производная.
5. Таблица производных и вычисление производной суперпозиции.
6. Производные высших порядков. Формула Тейлора и ее применение.
7. Первообразная и таблица первообразных.
8. Методы интегрирования: замены переменной и интегрирования по частям.
9. Интеграл Римана и формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей фигур.
10. Дифференциальное уравнение. Общее и частное решение. Задача Коши с примером.
11. Примеры дифференциальных уравнений: уравнение распада радиоактивных элементов, закон Ньютона нагрева и охлаждения, логистическое уравнение и уравнение с квотой, закон распространения эпидемий, их решение.
12. Сумма числового ряда и необходимый признак сходимости. Признаки Даламбера и Лейбница сходимости числовых рядов.
13. Теорема Абеля сходимости степенного ряда. Область сходимости.
14. Ряд Тейлора. Примеры разложения в ряды Тейлора-Маклорена.

7.1. Основная литература:

Сборник задач по высшей математике, Минорский, Василий Павлович, 2008г.

1. Математика для социологов и экономистов/ Ахтямов А.М., "Физматлит"Издательство, 2008г.// http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2095
2. Решебник к сборнику задач по курсу математического анализа/ Берман Г.Н., "Лань"Издательство, 2011г.//http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=674

3. Краткий курс математического анализа/ Бермант А.Ф., Араманович И.Г., "Лань"Издательство, 2010г.//http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2660

7.2. Дополнительная литература:

Математика, Мордкович, Александр Григорьевич;Смирнова, Ирина Михайловна, 2012г.

1. Кудрявцев Л.Д. Математический анализ в 2-х ч. М., 2006 (или любое другое издание).
 2. Смирнов В.И. Курс высшей математики М.2010 г. (любое издание).
 3. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнения по математическому анализу. М., 2008 г. (любое издание).
 4. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. 2006. (любое издание).
 5. Солодовников А.С., В.А. Бабайцев, А.В. Браилов. Математика в экономике, учебник в 3-х частях. М., 2007 г.
- Л.К. Астафьева, Е.Я Балашова. Индивидуальные задания для контрольных и самостоятельных работ, ч. 1-2.

Математика для социологов и экономистов/ Ахтямов А.М., -- "Физматлит", 2008,464 стр.//e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2095

6. Высшая математика для экономистов / Н.Ш. Кремер, -- М., 2010 г.
7. Математика для экономистов/М.С. Красс, -- М., 2010 г.

7.3. Интернет-ресурсы:

онлайн калькуляторы - matematikam.ru/calculate-online/matanaliz.php

примеры по математическому анализу -

<http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/student/ma/examples.asp>

учебник - <http://www.alleng.ru/d/math/math460.htm>

учебник - <http://www.varsanofiev.com/inside/analizk.htm>

учебный видеокурс - <http://www.intuit.ru/studies/courses/615/471/info>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Математический анализ" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

- 1.Оборудованные аудитории,
- 2.технические средства обучения,
- 3.аудио-, видеоаппаратура,
- 4.учебники и учебные пособия,
- 5.комплект тестов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 080200.62 "Менеджмент" и профилю подготовки Менеджмент организации .

Автор(ы):

Широкова Е.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Балашова Е.Я. _____

"__" _____ 201__ г.