

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Центр бакалавриата Развитие территорий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Математический анализ Б1.Б.7.2

Направление подготовки: 38.03.04 - Государственное и муниципальное управление

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Багоутдинова А.Г.

Рецензент(ы):

Опокина Н.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Широкова Е. А.

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

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр бакалавриата: развитие территорий):

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

Регистрационный No 948370117

Казань
2017

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) доцент, к.н. Багоутдинова А.Г. Кафедра общей математики отделение математики , AGBagoutdinova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины 'Математический анализ' является овладение основами математического анализа, приобретение навыков использования универсального понятийного аппарата и широкого арсенала технических приемов этой дисциплины при дальнейшем изучении профильных дисциплин, построении математических моделей различных экономических закономерностей и процессов, описании динамики социально-экономических систем и прогнозировании развития экономики. Достижение этих целей обеспечивает выпускнику получение высшего профессионально профилированного (на уровне бакалавра) образования и обладание перечисленными ниже общими и предметно-специализированными компетенциями. Они способствуют его социальной мобильности, устойчивости на рынке труда и успешной работе в самых разнообразных сферах (стратегическое планирование, аналитическая поддержка процессов принятия решений для управления предприятием и проч.).

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.7 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 38.03.04 Государственное и муниципальное управление и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Данный учебный предмет является первым в блоке дисциплин математического и естественнонаучного цикла и призван сформировать у студентов базовые представления о математических методах аналитической деятельности, а также навыки использования универсального понятийного аппарата и широкого арсенала технических приемов этой дисциплины при дальнейшем изучении профильных дисциплин, включая 'Линейная алгебра', 'Теория вероятностей и математическая статистика'.

Теоретические знания и практические умения, полученные в процессе обучения по данной дисциплине, являются необходимым компонентом для выполнения работ, предусмотренных программами производственной и преддипломной практик.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способностью применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основы математического анализа, необходимые для решения государственных задач

2. должен уметь:

- решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений;

- применять информационные и статистические технологии для решения управленческих задач

3. должен владеть:

- навыками ситуационного анализа в сфере государственного управления

- навыками применения современного математического инструментария для решения управленческих задач;

- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития государственных, демографических процессов

- применять полученные теоретические знания и компетенции на практике

- анализировать социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем;

- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

- выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные теоретические знания и компетенции на практике

- анализировать социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем;

- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

- выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 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. Числовые последовательности. Предел последовательности, предел функции.	3	1	2	2	0	Письменное домашнее задание Устный опрос
2.	Тема 2. Непрерывность функции.	3	2	2	2	0	Устный опрос
3.	Тема 3. Производная функции одной переменной.	3	3	2	2	0	Устный опрос
4.	Тема 4. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков.	3	4	2	2	0	Устный опрос
5.	Тема 5. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталья.	3	5	2	2	0	Устный опрос
6.	Тема 6. Применение дифференциального исчисления для исследования функций.	3	6	2	2	0	Письменная работа Устный опрос
7.	Тема 7. Функции многих переменных.	3	7	2	2	0	Устный опрос
8.	Тема 8. Экстремумы функций многих переменных.	3	8	2	2	0	Устный опрос
9.	Тема 9. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.	3	9	2	2	0	Устный опрос
10.	Тема 10. Определенный интеграл.	3	10	2	2	0	Устный опрос Письменная работа
11.	Тема 11. Несобственные интегралы.	3	11	2	2	0	Устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Зачет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
Итого				22	22	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Числовые последовательности. Предел последовательности, предел функции.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие числовой последовательности. Ограниченные и монотонные последовательности. Предел последовательности, его геометрический смысл. Свойства пределов последовательности: теорема о единственности предела (без док.), необходимый признак сходимости (док.), достаточный признак сходимости (без док.). Арифметические действия над пределами (без док.). Предел функции в точке. Односторонние пределы и предел на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Теоремы о функциях, имеющих предел в точке: о необходимом и достаточном условиях существования предела; об ограниченности, о сохранении знака, о предельном переходе в неравенствах, о пределе промежуточной функции (без док.) Первый и второй замечательные пределы. Число e , натуральные логарифмы.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Понятие числовой последовательности, геометрическое изображение, виды последовательностей. Понятие предела последовательности, геометрический смысл. Теоремы о пределах последовательностей. Существование предела. Арифметические операции над пределами. Раскрытие неопределенностей при вычислении пределов последовательностей. Предел функции в точке и на бесконечности.

Тема 2. Непрерывность функции.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Непрерывность функции в точке, в интервале, на отрезке. Свойства функций, непрерывных на отрезке (граф. иллюстр). Приращение аргумента и приращение функции, экономич. смысл приращения. Теорема о необходимом. и достаточном условиях непрерывности функции в точке (без док.). непрерывность сложной функции. Точки разрыва и их классификация. Асимптоты кривых.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Понятие непрерывной функции в точке, интервале, на отрезке. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Классификация точек разрыва. Исследование характера разрыва.

Тема 3. Производная функции одной переменной.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Производная функции, ее экономический, геометрический, механический смысл. Основные правила и формулы дифференцирования. Уравнение касательной и нормали (вывод). Теорема о непрерывности дифференцируемой функции (док). Случаи недифференцируемости непрерывных: угловая точка графика, точка возврата и точка перегиба с вертикальной касательной (графич. иллюстрац). Производная показательной и логарифмической функций. Производная сложной функции. Метод логарифмического дифференцирования. Производная обратной функции (док.). Производные обратных тригонометрических функций. Производная обратной функции. Производная неявной функции.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Понятие производной, ее экономический, геометрический, механический смысл. Основные правила и формулы дифференцирования. Уравнения касательной и нормали. Непрерывность дифференцируемой функции. Случаи недифференцируемости непрерывных функций. Правило дифференцирования сложной функции. Метод логарифмического дифференцирования. Производная обратной функции. Производная неявной функции.

Тема 4. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Производные высших порядков. Дифференциал функции (вывод), его геометрический смысл и свойства. Инвариантность формы дифференциала I порядка. Дифференциалы высших порядков.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Производные высших порядков. Дифференциал функции (вывод), его геометрический смысл и свойства. Инвариантность формы дифференциала I порядка. Дифференциалы высших порядков.

Тема 5. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталья.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Теорема Ферма (док.), ее геометрический смысл. Необходимое условие существования экстремума. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши (геометр. иллюстр.). Правило Лопиталья (без док.). Необходимые и достаточные условия возрастания (убывания) функции (док.).

практическое занятие (2 часа(ов)):

Теорема Ферма, геометрический смысл. Критические точки функции. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталья при вычислении пределов.

Тема 6. Применение дифференциального исчисления для исследования функций.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Экстремум функции. Достаточные условия существования экстремума функции (I и II правила), (II док.). Выпуклость и вогнутость кривых. Точки перегиба. Схема полного исследования функции и построение графиков. Темпы изменения функций. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций на отрезке $[a;b]$.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Исследование функций на экстремум. Исследование кривых на выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Полное исследование функции и построение графиков. Темпы изменение функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.

Тема 7. Функции многих переменных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Плоские точечные множества. Понятие функции двух переменных и функции нескольких переменных. Область определения, график функции двух переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных; функции двух переменных. Частные производные и полный дифференциал I порядка. Частные производные и полный дифференциал II порядка.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Понятие функции двух переменных, область определения и множество значений. Предел и непрерывность функции двух переменных. Нахождение частных производных и полных дифференциалов I порядка. Частные производные и полный дифференциал II порядка.

Тема 8. Экстремумы функций многих переменных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Безусловный экстремум функции двух переменных. Необходимое условие существования экстремума (док). Достаточное условие существования безусловного экстремума (без док). Условный экстремум функции двух переменных. Метод множителей Лагранжа.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Исследование функций на безусловный экстремум. Нахождение условного экстремума функции двух переменных методом множителей Лагранжа.

Тема 9. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Первообразная функция и ее свойства. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла (док.). Таблица формул интегрирования (без док.). Методы интегрирования: метод разложения, подведения под знак дифференциала, замена переменной. Интегрирование по частям (док). Интегрирование простейших дробей, Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Первообразная функция и ее свойства. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы. Интегрирование методами разложения, подведения под знак дифференциала. Интегрирование по частям (док). Интегрирование простейших дробей, Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.

Тема 10. Определенный интеграл.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Свойства определенного интеграла. Классы интегрируемых функций. Теорема о среднем значении определенного интеграла (док.). Формула Ньютона- Лейбница (без док.). Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Вычисление площадей криволинейных фигур с помощью определенного интеграла.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница. Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей криволинейных фигур с помощью определенного интеграла.

Тема 11. Несобственные интегралы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Несобственные интегралы с бесконечными пределами от непрерывных функций. Понятие сходимости несобственных интегралов 1 рода.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Контрольная работа.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Числовые последовательности. Предел последовательности, предел функции.	3	1	подготовка домашнего задания	2	письменное домашнее задание
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
2.	Тема 2. Непрерывность функции.	3	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
3.	Тема 3. Производная функции одной переменной.	3	3	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
4.	Тема 4. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков.	3	4	подготовка к устному опросу	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталья.	3	5	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
6.	Тема 6. Применение дифференциального исчисления для исследования функций.	3	6	подготовка к письменной работе	2	письменная работа
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
7.	Тема 7. Функции многих переменных.	3	7	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
8.	Тема 8. Экстремумы функций многих переменных.	3	8	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
9.	Тема 9. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.	3	9	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
10.	Тема 10. Определенный интеграл.	3	10	подготовка к письменной работе	2	письменная работа
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
11.	Тема 11. Несобственные интегралы.	3	11	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
	Итого				28	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины 'Математический анализ' предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: показ слайдов, применение мультимедийных средств.

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

Тема 1. Числовые последовательности. Предел последовательности, предел функции.

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Раскрытие неопределенностей при вычислении пределов последовательностей.

устный опрос , примерные вопросы:

Виды неопределенностей при вычислении пределов функций . Первый и второй замечательные пределы.

Тема 2. Непрерывность функции.

устный опрос , примерные вопросы:

Классификация точек разрыва. Исследование характера разрыва. Неполное исследование функции и построение эскиза ее графика.

Тема 3. Производная функции одной переменной.

устный опрос , примерные вопросы:

Основные правила и формулы дифференцирования. Уравнения касательной и нормали. Непрерывность дифференцируемой функции. Случаи недифференцируемости непрерывных функций. Производная сложной функции. Правило дифференцирования сложной функции. Метод логарифмического дифференцирования. Производная обратной функции. Производная неявной функции.

Тема 4. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков.

устный опрос , примерные вопросы:

Производные высших порядков. Дифференциал функции первого и высших порядков, правило нахождения.

Тема 5. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталья.

устный опрос , примерные вопросы:

Основные теоремы о дифференцируемых функциях: теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши, их геометрический смысл и приложения. Правило Лопиталья для раскрытия неопределенностей при вычислении пределов.

Тема 6. Применение дифференциального исчисления для исследования функций.

письменная работа , примерные вопросы:

Возрастание и убывание, экстремумы функций. Выпуклость функции. Выпуклость и вогнутость кривых, точки перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функций на отрезке.

устный опрос , примерные вопросы:

Темпы изменения функций. Схема полного исследования функции и построение ее графика.

Тема 7. Функции многих переменных.

устный опрос , примерные вопросы:

Понятие функции двух переменных, область определения и множество значений. Предел и непрерывность функции двух переменных. Нахождение частных производных и полных дифференциалов I порядка. Частные производные и полный дифференциал II порядка.

Тема 8. Экстремумы функций многих переменных.

устный опрос , примерные вопросы:

Понятие безусловного экстремума функции двух переменных. Необходимое условие существования безусловного экстремума; достаточное условие его существования. Условный экстремум функции двух переменных.

Тема 9. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.

устный опрос , примерные вопросы:

Свойства неопределенного интеграла. Таблица формул интегрирования. Метод разложения, подведения под знак дифференциала, метод замены переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших дробей, рациональных дробей, тригонометрических функций, простейших иррациональных функций.

Тема 10. Определенный интеграл.

письменная работа , примерные вопросы:

Формула Ньютона - Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.

устный опрос , примерные вопросы:

Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площадей криволинейных фигур с помощью определенного интеграла.

Тема 11. Несобственные интегралы.

устный опрос , примерные вопросы:

Несобственные интегралы с бесконечными пределами от непрерывных функций. Понятие сходимости несобственных интегралов 1 рода.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Множества и операции над множествами.
2. Понятие числовой последовательности. Ограниченные и монотонные последовательности.
3. Предел последовательности и его геометрический смысл. Свойства пределов последовательности. Арифметические действия над пределами последовательности.
4. Предел функции. Понятие односторонних пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины, связь между ними. Теоремы о функциях, имеющих предел в точке. Первый и второй замечательные пределы.
5. Понятия приращения аргумента и функции, экономический смысл приращения. Непрерывность функции в точке. Теорема о необходимом и достаточном условиях непрерывности функции в точке. Теорема о непрерывности сложной функции.
6. Непрерывность функции в интервале и на отрезке. Свойства функций, непрерывных на отрезке (графическая иллюстрация).
7. Точки разрыва и их классификация.
8. Асимптоты кривой. Неполное исследование функций и построение эскиза графика.
9. Производная функции, ее экономический, геометрический и механический смысл.
10. Основные правила и формулы дифференцирования. Уравнения касательной и нормали.
11. Теорема о непрерывности дифференцируемых функций. Случаи недифференцируемости непрерывных функций.
12. Производная сложной функции. Производная показательной-степенной функции.
13. Производная неявной функции.
14. Производные высших порядков.
15. Дифференциал функции. Теорема о дифференциале функции , как главной линейной части приращения функции. Геометрический смысл дифференциала функции. Свойства дифференциала функции.
16. Дифференциалы высших порядков.
17. Основные теоремы дифференциального исчисления и их геометрическая иллюстрация.
18. Правила Лопиталя для вычисления пределов функций.
19. Применение дифференциального исчисления для исследования функций
20. Необходимое и достаточное условие возрастания и убывания функций.
21. Экстремум функций. Необходимое условие существования точек экстремума. Первое и второе достаточные условия существования точек экстремума.
22. Выпуклость и вогнутость кривой, точки перегиба. Определения, необходимое и достаточное условия выпуклости и вогнутости кривой. Необходимое условие существования точек перегиба. Достаточное условие существования точек перегиба.
23. Схема полного исследования функции и построение графика.
24. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке $[a,b]$.
25. Исследование темпов возрастания и убывания функций (определения и правило исследование).
27. Основные понятия плоских точечных множеств. Понятия функций двух и нескольких переменных.
28. Частные производные и полный дифференциал первого порядка.
29. Частные производные и полный дифференциал второго порядка.
30. Классические методы оптимизации

31. Безусловный экстремум функции двух переменных:

- необходимое условие существования безусловного экстремума;
- достаточное условие существования безусловного экстремума;

Программа дисциплины "Математический анализ"; 38.03.04 Государственное и муниципальное управление; доцент, к.н.

Багоутдинова А.Г.

Регистрационный номер

Страница 13 из 16.

32. Условный экстремум функции двух переменных. Метод множителей Лагранжа.

33. Неопределенные интегралы

34. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица формул неопределенных интегралов.

35. Методы интегрирования:

- метод предварительного алгебраического преобразования;
- подведение под знак дифференциала (непосредственное интегрирование);
- замена переменной (метод подстановки);
- интегрирование по частям;
- интегрирование рациональных функций (дробей);
- интегрирование тригонометрических функций;
- интегрирование иррациональных функций.

36. Определенные интегралы

37. Определенный интеграл как предел интегральной суммы.

38. Свойства определенных интегралов. Теорема о среднем значении определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.

40. Замена переменной и интегрирование по частям в определенных интегралах.

41. Вычисление площадей криволинейных фигур с помощью определенных интегралов.

42. Несобственные интегралы. Сходимость несобственных интегралов с бесконечными пределами интегрирования от непрерывных функций (интегралы I рода).

7.1. Основная литература:

1. Протасов, Ю.М. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : Курс лекций для студентов заочного отделения / Ю. М. Протасов. - М.: Флинта : Наука, 2010. - 168 с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=455621>

2. Математика для экономистов: основы теории, примеры и задачи: Учебное пособие / Песчанский А.И. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 520 с.: 60x90 1/16. - (Севастопольский государственный университет)

<http://znanium.com/bookread2.php?book=544926>

3. Туганбаев А. А. Линейная алгебра. Учебное пособие. - М.: Флинта : Наука, 2012. - 75 с.

http://www.bibliorossica.com/book.html?search_query=%D0%9B%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%B9%

7.2. Дополнительная литература:

1. Математика для экономических специальностей вузов, ч.3. / Под ред. Р.Ш. Марданова. - Казань: Изд-во Казанского государственного университета, 2007. - 320 с.

2. Сборник задач по математике для экономистов: учебное пособие для экономических специальностей вузов/ Р.Ш.Марданов, А.Ю.Хасанова, Р.А.Султанов, А.Г.Фатыхов; под науч. ред. проф. Р.Ш.Марданова. - Казань: Казан.гос.ун-т, 2009.-576 с.

3. Учебно-методическое пособие 'Кривые второго порядка. Аналитическая геометрия в пространстве'. / Воронцова В.Л., Зайнуллина Л.Н., Казань: 2016. -70 с.

<http://vufind.kpfu.ru/opac/record/go2url?url=http%3A%2F%2Fdspace.kpfu.ru%2Fxmlui%2Fbitstream%2F>

7.3. Интернет-ресурсы:

Лекции по математическому анализу Сергея Кислякова - <https://www.lektorium.tv/course/26567>

Сайт по математическому анализу -

<http://www.math24.ru/содержание-математический-анализ.html>

Санкт-Петербургский сайт по математическому анализу - <http://www.mathhelp.spb.ru/ma.htm>

Справочный материал по математическому анализу - <http://khd2.narod.ru/info/matan.htm>

Учебный курс по математическому анализу Ю.В.Рудяк -

<http://free.megacampus.ru/xbookM0017/index.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

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

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины преподавателей кафедры.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 38.03.04 "Государственное и муниципальное управление" и профилю подготовки не предусмотрено.

Автор(ы):

Багоутдинова А.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Опокина Н.А. _____

"__" _____ 201__ г.