МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет управления территориями
Кафедра высшей математики

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
18 апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ИНФОРМАТИКА И ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. DATA CULTURE
«Б1.О.03.07 МАТЕМАТИКА»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Направленность (профиль) подготовки: Государственное и муниципальное управление развитием территорий в условиях цифровой трансформации

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:
Доцент кафедры Высшей математики, к.н., доцент Маркарян Е. Г.

Доцент кафедры Высшей математики, кандидат
физико-математических наук Волковая Т. А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, утвержденного приказом Минобрнауки от 13.08.2020 № 1016

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Управления территориями	Председатель ученого совета факультета	Воронцова А. А.	Рассмотрено	19.12.2024, № 2-2024

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - получение обучающимися теоретических знаний о закономерностях развития современного аппарата математического анализа и его применении в экономике;
формирование практических навыков и готовности к самостоятельной разработке и применению аппарата математического анализа для решения практических задач в сфере профессиональной деятельности;
овладение навыками применения стандартных приемов и методов математического анализа в сфере профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование понятийного аппарата и представлений о современных методах математического анализа, применяемых при решении профессиональных задач; ;
- освоение навыков использования аппарата математического анализа, а именно: вычисление пределов, дифференцирование и интегрирование функций, вычисление площадей и объемов геометрических фигур с помощью определенных интегралов;;
- получение компетенций в области применения аппарата математического анализа для решения практических задач в сфере профессиональной деятельности;;
- формирование умений применять полученные знания в сфере профессиональной деятельности..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

Знать:

УК-1.1/Зн2 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с профессиональной деятельности;

Уметь:

УК-1.1/Ум2 Применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности

Владеть:

УК-1.1/Нв2 Навыками пользоваться основными методами разделов высшей математики; навыками применения стандартных математических моделей и методов

УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

Знать:

УК-1.2/Зн7 О методах поиска и источниках информации для проведения критическго анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач

Уметь:

УК-1.2/Ум7 Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для выработки оптимального решения

Владеть:

УК-1.2/Нв7 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

Знать:

УК-1.3/Зн5 Об основных подходах и методиках поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

Уметь:

УК-1.3/Ум16 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач

Владеть:

УК-1.3/Нв1 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, отчетов и др., используя критический подход к достоверности информации, аргументируя выводы в процессе принятия решения в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.4/Зн5 Об основных направлениях развития современной математики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности

Уметь:

УК-1.4/Ум6 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

Владеть:

УК-1.4/Нв5 Навыками использования основных методов разделов высшей математики

УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте

Знать:

УК-1.5/Зн8 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач

Уметь:

УК-1.5/Ум4 Применять методики и методы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

Владеть:

УК-1.5/Нв8 Навыками использования современных технологий и информационных систем для поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта

Знать:

УК-2.1/Зн11 О связи профессиональной деятельности с другими дисциплинами

Уметь:

УК-2.1/Ум11 Описать с использованием математического аппарата происходящие процессы

Владеть:

УК-2.1/Нв10 Основным математическим аппаратом для решения профессиональных задач

УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения

Знать:

УК-2.2/Зн11 Источники информации, содержащие сведения об используемом в профессиональной деятельности математическом аппарате

Уметь:

УК-2.2/Ум11 Выявлять направления поиска информации, необходимой для решения профессиональных задач

Владеть:

УК-2.2/Нв10 Базовыми знаниями Высшей математики, для обеспечения возможности эффективного проведения комплекса исследовательских мероприятий, направленных на решение профессиональных задач

УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.3/Зн10 Теоретическую основу используемого математического аппарата

Уметь:

УК-2.3/Ум9 Доказывать свойства используемого аппарата

Владеть:

УК-2.3/Нв9 Навыками поиска необходимой для решения задачи информации

УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

Знать:

УК-2.4/Зн15 Направления развития используемого математического аппарата в различных отраслях профессиональной деятельности

Уметь:

УК-2.4/Ум14 Использовать открытые источники для поиска актуальных результатов исследований в рамках специальности

Владеть:

УК-2.4/Нв14 Навыками реализации передовых разработок в области использования математического аппарата для решения профессиональных задач

УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.5/Зн9 Способы оценки временных затрат при решении профессиональных задач

Уметь:

УК-2.5/Ум9 Оценивать эффективность использования новых разработок из области прикладной математики при решении профессиональных задач

Владеть:

УК-2.5/Нв9 Навыками предварительного анализа новых разработок из области прикладной математики с целью исключения очевидно не применимых к решению конкретной задачи вычислительных методов

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.03.07 «Математика» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
1 семестр	108	3	18	36	54	Зачет с оценкой
Всего	108	3	18	36	54	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Математика	**108**	**18**	**36**	**54**	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5
Тема 1.1. Функции одной переменной	14	2	4	8	
Тема 1.2. Предел и непрерывность	22	4	8	10	
Тема 1.3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	36	6	12	18	
Тема 1.4. Интегральное исчисление функций одной переменной	36	6	12	18	
Итого	**108**	**18**	**36**	**54**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Математика

Тема 1.1. Функции одной переменной

Понятие функции. Числовая функция одной переменной. Способы задания функций. График функции. Свойства функций одной переменной: четность и нечетность, монотонность, выпуклость, периодичность, ограниченность.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Решение задач

Тема 1.2. Предел и непрерывность

Числовые последовательности, предел последовательности и его свойства, монотонные, ограниченные последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Первый и второй замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые и их использование при вычислении пределов. Непрерывность функции в точке и на множестве. Свойства непрерывных функций. Точки раз-рыва и их классификация. Асимптоты графика функции.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Решение задач

Тема 1.3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

Производная функции и ее геометрический смысл, свойства производной. Производная сложной и неявно заданной функций. Дифференцируемость функции, первый дифференциал и его геометрический смысл. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей. Монотонность функции. Условие монотонности. Экстремум функции. Необходимые и достаточные условия экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Производные и дифференциалы высших порядков. Выпуклость графика функции. Точки перегиба.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Решение задач

Тема 1.4. Интегральное исчисление функций одной переменной

Первообразная функции. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница и ее применение.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Решение задач

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 1 семестр.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Математика

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5

Тема 1.1. Функции одной переменной

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Найдите область определения функции

$$y=\lg\left(\frac{x-5}{x^2-10x+24}\right)-\sqrt[3]{x+5}.$$

2. Определите, является ли данная функция четной, нечетной или функцией общего вида

$$y=|x+15|-|x-15|$$

3. Постройте графики функций

$$y=|2x+1|+|x-1|,\ y=\left|\arcsin 2|x|\right|-\frac{\pi}{2}.$$

4. Определите, является ли данная функция периодической, и найдите ее наименьший положительный период, если он существует.

$$y=7\sin 3x+\cos 3x$$

Тема 1.2. Предел и непрерывность

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Исходя из определения предела числовой последовательности, докажите, что

$$\lim_{n\to+\infty}\frac{3n^2+n+1}{2n^2+n+1}=\frac{3}{2}.$$

2. Вычислите пределы

$$\text{а) } \lim_{n\to+\infty}\left(\frac{2n^2+n+5}{2n^2+n+1}\right)^{3n^2};\ \text{б) } \lim_{n\to+\infty}\frac{\sqrt{n^5+3}+\sqrt{n-2}}{\sqrt[4]{n^4+2}-\sqrt{n-2}};$$

$$\text{в) } \lim\left(\frac{2+4n^2}{\ldots}\right)^{\frac{n+1}{2}};\ \text{г) } \lim\frac{(1+3n)^3-27n^3}{\ldots};$$

в) $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\sqrt{5+8n^2}\right)$; г) $\lim\limits_{n\to+\infty}\frac{\quad}{(1+4n)^2+2n^2}$;

д) $\lim\limits_{n\to+\infty}\frac{3(n+2)!-(n+1)n!}{n(n+1)!}$; е) $\lim\limits_{n\to+\infty}\frac{4^{2n+1}+2^{2n}}{2^{2n+3}-5^{2n}}$;

3. Вычислите пределы

а) $\lim\limits_{x\to0}\frac{2\operatorname{tg}^2 3x}{2x\arcsin x}$; б) $\lim\limits_{x\to0}\frac{\ln\left(\frac{\sin x}{2}+1\right)}{e^{3x}-1}$; в) $\lim\limits_{x\to0}\frac{\operatorname{arctg}\,5x}{7^x-e^{-x}}$;

г) $\lim\limits_{x\to0}\frac{3^{\sin x}-1}{\ln(1+\operatorname{arctg}6x)}$; д) $\lim\limits_{x\to0}\frac{\arcsin 2x\cdot\left(e^{\sin 3x}-1\right)}{\sqrt{1-\cos x}\left(\sqrt{1+x}-1\right)}$; е) $\lim\limits_{x\to1}\frac{x^3-1}{\ln x}$;

ё) $\lim\limits_{x\to\frac{1}{2}}\frac{1+\cos 2\pi x}{\operatorname{tg}^2 2\pi x}$; ж) $\lim\limits_{x\to2}\frac{\sin 3\pi x}{\sin 8\pi x}$; з) $\lim\limits_{x\to0}\left(\frac{1+\sin x\cos 3x}{1+\sin x\cos 2x}\right)^{\frac{1}{\sin^3 x}}$;

и) $\lim\limits_{x\to+\infty}x\left(\ln(x+3)-\ln x\right)$.

4. Вычислите пределы

а) $\lim\limits_{x\to3}\frac{x^3-4x^2-3x+18}{x^3-5x^2+3x+9}$; б) $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x+\sqrt{x^2+2x+1}}{2x-1}$; в) $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{5x^4-2x^3-3x^2+1}{x^4-x^2+x+12}$;

г) $\lim\limits_{x\to3}\frac{\sqrt{x+13}-2\sqrt{x+1}}{x^2-9}$; д) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{x^2-5x+6}-x\right)$; е) $\lim\limits_{x\to\pi}\frac{\sin 5x}{\sin 3x}$;

ё) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{2x^2-x+1}{2x^2+1}\right)^{x+2}$; ж) $\lim\limits_{x\to0}\frac{\ln\cos 2x}{\ln\cos 5x}$; з) $\lim\limits_{x\to0}\frac{1+\sin x-\cos x}{1+\sin 3x-\cos 3x}$;

и) $\lim\limits_{x\to2}\sin\frac{x-2}{2}\operatorname{tg}\frac{\pi x}{4}$.

Тема 1.3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Найдите производную функции

$$y=\lg\left(\frac{x-5}{x^2-10x+24}\right)-\sqrt[3]{x+5}.$$

2. Составьте уравнения касательной и нормали к графику заданных функций в точке, если

а) $y=\ln(\sin x+2\cos x)$, $x_0=\frac{\pi}{4}$;

б) $x^3+3xy^2-\ln y=x+3$, $x_0=1$, $y_0=1$; в) $x=2t+t^2$, $y=3t+t^3$, $t_0=1$.

3. Исследуйте функцию на экстремум

$$y=\frac{4x}{x^2+4}$$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график.

$$y=\sqrt[3]{(x+1)^2}-\sqrt[3]{(x-1)^2}$$

Тема 1.4. Интегральное исчисление функций одной переменной

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Найдите следующие интегралы

1. $\int\left(2-x\sqrt[3]{x}+\frac{3}{x}\right)dx;$ $\int\frac{\left(\sqrt{2x}-\sqrt[3]{3x}\right)^2}{x}dx;$ $\int\left(5^x-\frac{1}{x^3}\right)dx;$

$\int(2\operatorname{tg}x+3\operatorname{ctg}x)^2\,dx.$

2. $\int x\sqrt[3]{6x^2+1}dx;$ $\int xe^{-2x^2}dx;$ $\int\frac{\sqrt{\ln 2x+3}}{x}dx;$ $\int\frac{\sin 2xdx}{\sqrt[5]{\cos^2 2x}}.$

3. $\int\frac{dx}{x^2-6x};$ $\int\frac{(4-3x)\,dx}{5x^2+6x+18};$ $\int\frac{dx}{\sqrt{4-6x-3x^2}};$ $\int\frac{xdx}{\sqrt{2-11x+3x^2}}.$

4. $\int\frac{e^{\frac{x}{2}}dx}{\sqrt{16-e^x}};$ $\int\frac{dx}{e^{2x}+1};$ $\int\frac{dx}{x\sqrt{4x+x^2-1}};$ $\int\frac{dx}{(x-2)\sqrt{2x+x^2}}.$

5. $\int(3x-x^2)\cos 2xdx;$ $\int x^2\ln^2(x+1)dx;$ $\int\frac{x^2dx}{e^{2x}};$ $\int(e^{2x}+4)\sin 3xdx;$

$\int\arcsin(3x+1)dx.$

2. Исходя из определения определенного интеграла, вычислите

$$\int_{-1}^{2}x^2dx.$$

3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной астроидой

$$\begin{cases}x=\cos^3 t,\\ y=\sin^3 t.\end{cases}$$

4. Вычислите длину одной арки циклоиды

$$\begin{cases}x=t-\sin t,\\ y=1-\cos t.\end{cases}$$

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Выберете верный ответ

Значение $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 3x}{\sin 5x}$ равно …

1) 1
2) $\frac{3}{5}$
3) $\frac{5}{3}$
4) 0

2. Выберете верный ответ

Значение производной функции $y=x\sin x$ в точке $x=\frac{\pi}{2}$ равно…

1) $\frac{\pi}{2}$
2) 1
3) 0
4) 0,5

3. Выберете верный ответ

Значение интеграла $\int_0^2(2x+1)\,dx$ равно …

1) 0

2) 2
3) 4
4) 6

4. Выберете верный ответ

Найдите точку максимума функции $y = -x^2 + 3x - 1$.
1) 1
2) 1,5
3) 1,75
4) 2

5. Выберете верный ответ

Значение $\lim\limits_{x \to -2} \frac{\sin(x+2)}{x^2-4}$ равно …
1) $-0{,}25$
2) 0,25
3) 0
4) 0,5

6. Выберете верный ответ

Значение интеграла $\int_0^1 (x+1)^3\, dx$ равно …
1) 3
2) 3,5
3) 3,75
4) 4

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

1 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-2.1 УК-1.2 УК-2.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-1.4 УК-2.4 УК-1.5 УК-2.5

Вопросы/Задания:

1. Сформулировать определения или свойства

Функция. Способы задания функции. Основные характеристики функции: монотонность, четность, периодичность

2. Сформулировать определения или свойства

Числовые последовательности и их свойства. Теорема Вейерштрасса (без доказательства)

3. Сформулировать определения или свойства

Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
Сравнение бесконечно малых.

4. Сформулировать определения или свойства

Производная; её геометрический и физический смысл.

5. Сформулировать определения или свойства

Дифференцирование неявно заданных функций.

6. Сформулировать определения или свойства

Неопределённый интеграл и первообразная.
Таблица основных интегралов

7. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы

Предел числовой последовательности
Предельный переход в неравенствах

8. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы
Основные теоремы о пределах

9. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы
Непрерывность функции в точке и на промежутке
Точки разрыва функции и их классификация

10. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы
Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции

11. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы
Теорема Ролля
Теорема Коши
Теорема Лагранжа
Правило Лопиталя

12. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы
Интегрирование заменой переменной
Интегрирование по частям

13. Вычислить

$$\lim_{n\to\infty}\left(\frac{3n^2-2n}{3n^2+2n-2}\right)^{n+1}$$

14. Вычислить с помощью эквивалентных б.м.

$$\lim_{x\to 0}\frac{\arcsin 2x\cdot\left(e^{\sin 3x}-1\right)}{\sqrt{1-\cos x}\left(\sqrt{1+x+\frac{x^2}{2}}-1\right)}$$

15. Решить задачу

Найти значение производной функции
$y = (2x^2 + 2x - 3)(x^3 - 4x + 2)$ в точке $x_0 = 1$.

16. Решить задачу

Найти точки перегиба и интервалы выпуклости
(вогнутости) функций: $f(x) = x^3 - 12x^2 + x - 1$

17. Решить задачу

Вычислить площадь фигуры, ограниченной параболой
$y = 3 - x^2$ и прямой $y = x - 3$

18. Решить задачу

Вычислить интеграл: $\int \sin x \cos^4 x dx$

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч. 1: Учеб. пособие для вузов. / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. - 6-е изд. - Издательский дом "ОНИКС "21 век", 2006. - 304 - 5-488-00714-8. - Текст: непосредственный.

2. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч. 2: Учеб. пособие для вузов. / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. - 6-е изд. - Издательский дом "ОНИКС "21 век", 2007. - 416 - 978-5-488-01072-7. - Текст: непосредственный.

3. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: Полный курс / Д.Т. Письменный. - 4-е изд. - Издательство Айрис-пресс, 2006. - 608 - 5-8112-1778-1. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: Учеб. для втузов В 2-х т. Т. 2. / Н.С. Пискунов. - изд. стереот. - Издательство Интеграл-Пресс, 2001; 2002. - 5-89602-013-9 (т.2). - Текст: непосредственный.

2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: Учеб. для втузов. В 2-х т. Т. 1 / Н.С. Пискунов. - изд. стереот. - Издательство Интеграл-Пресс, 2002; 2004; 2006. - 5-89602-012-0(т.1). - Текст: непосредственный.

3. Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман; под редакцией Н. Ш. Кремера. - Высшая математика для экономистов - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2023. - 480 c. - 978-5-238-00991-9. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/141378.html - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://www.iprbookshop.ru/ - Онлайн библиотека

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Смешанный тип

Интерактивная панель - 1 шт.
Меловая доска - 4 шт.
Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 2 шт.
Проектор - 2 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Математика» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно вырабо-тать аналитические навыки, обеспечить понимание теории и практики, более осознанно относиться к уровню своей профессиональной подготовки. СРС способствует развитию их мыслительной деятельности, обеспечивает усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонификацию контроля за качеством обучения.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каж-дому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- работу над конспектом лекции;
- подготовку к практическому занятию;
- самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов;
- подготовку к зачету с оценкой.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.