

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ашмарина Светлана Игоревна

Должность: Ректор ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 29.01.2021 12:37:57

Уникальный программный ключ:

59650034d6e3a6baac49b7bd0f8e79fea1433ff3e82f1fc7e9279a031181baba

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный экономический университет»

Институт экономики предприятий

Кафедра Высшей математики и ЭММ

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом Университета

(протокол № 10 от 29 апреля 2020 г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины Б1.Б.08 Математика

Основная профессиональная образовательная программа 38.05.01 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ программа специализация N 1 "Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности"

Методический отдел УМУ

«16» _____ 2020 г.

Научная библиотека СГЭУ

«16» _____ 2020 г.

Рассмотрено к утверждению

на заседании кафедры Высшей математики и ЭММ

(протокол № 7 от 24.03.2020г.)

Зав. кафедрой _____ / С.И. Макаров /

Квалификация (степень) выпускника экономист

Самара 2020

Содержание (рабочая программа)

Стр.

- 1 Место дисциплины в структуре ОП
- 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
- 3 Объем и виды учебной работы
- 4 Содержание дисциплины
- 5 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
- 6 Фонд оценочных средств по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Математика входит в базовую часть блока Б1.Дисциплины (модули)
Последующие дисциплины по связям компетенций: Эконометрика

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Изучение дисциплины Математика в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1 - способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
ОПК-1	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
	ОПК1з1: основы математического инструментария, необходимые для анализа экономических процессов и прогнозирования	ОПК1у1: применять математический инструментарий для оптимизации решения профессиональных, экономических и управленческих задач	ОПК1в1: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач
	ОПК1з2: динамические соотношения экономических показателей, методы сбора и анализа основных показателей деятельности организации; основные принципы построения экономической системы организации	ОПК1у2: строить стандартные теоретические и эконометрические модели; применять методы анализа и интерпретации результатов расчетов и моделирования	ОПК1в2: методикой построения, анализа и применения математических и эконометрических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов

3. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.	
	Сем 1	Сем 2
Контактная работа, в том числе:	74.4/2.07	50.4/1.4

Занятия лекционного типа	18/0.5	16/0.44
Занятия семинарского типа	54/1.5	32/0.89
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.4/0.01	0.4/0.01
Групповая контактная работа (ГКР)	2/0.06	2/0.06
Самостоятельная работа, в том числе:	51.6/1.43	39.6/1.1
Промежуточная аттестация	18/0.5	18/0.5
Вид промежуточной аттестации: Экзамен	Экз	Экз
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы Зачетные единицы	144 4	108 3

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Математика представлен в таблице.

Разделы, темы дисциплины и виды занятий Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа Практич. занятия	ИКР	ГКР		
1.	Линейная алгебра	10	30			28	ОПК1з1, ОПК1з2, ОПК1у1, ОПК1у2, ОПК1в1, ОПК1в2
2.	Аналитическая геометрия	8	24			23,6	ОПК1з1, ОПК1з2, ОПК1у1, ОПК1у2, ОПК1в1, ОПК1в2
3.	Введение в математический анализ. Теория пределов	4	8			10	ОПК1з1, ОПК1з2, ОПК1у1, ОПК1у2, ОПК1в1, ОПК1в2
4.	Дифференциальное исчисление	4	8			10	ОПК1з1, ОПК1з2, ОПК1у1, ОПК1у2, ОПК1в1, ОПК1в2
5.	Интегральное исчисление	4	8			10	ОПК1з1, ОПК1з2, ОПК1у1, ОПК1у2, ОПК1в1, ОПК1в2
6.	Функции многих переменных	4	8			9,6	ОПК1з1, ОПК1з2, ОПК1у1, ОПК1у2, ОПК1в1, ОПК1в2
	Контроль	36					
	Итого	34	86	0.8	4	91.2	

4.2. Содержание разделов и тем

4.2.1 Контактная работа

Тематика занятий лекционного типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия лекционного типа*	Тематика занятия лекционного типа
1.	Линейная алгебра	лекция	Матрицы. Операции над матрицами и их свойства. Определители, их свойства. Обратная матрица. Решение определенных систем по формулам Крамера и с помощью обратной матрицы. Понятие n-мерного вектора. Операции над векторами. n-мерное линейное векторное пространство. Линейно независимые системы векторов, их свойства. Ранг и базис системы векторов. Разложение вектора по данному базису.
		лекция	Ранг матрицы. Способы вычисления ранга матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений. Условия совместности и определенности системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.

			Общее, частное, базисное, опорное решения.
2.	Аналитическая геометрия	лекция	Метод координат на плоскости. Расстояние между двумя точками, деление отрезка в заданном отношении. Прямая в декартовой системе координат. Графическое решение систем неравенств с двумя переменными.
		лекция	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Элементы n-мерной геометрии.
3.	Введение в математический анализ. Теория пределов	лекция	Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость. Свойства функций. Предел функции. Бесконечные и односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Свойства пределов.
		лекция	Первый и второй замечательные пределы. Вычисление пределов функций, способы раскрытия неопределенностей. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва, их классификация.

4.	Дифференциальное исчисление	лекция	Производная функции, ее геометрический смысл. Правила вычисления производных. Основные теоремы дифференциального исчисления: теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа. Исследование функции средствами дифференциального исчисления. Условия монотонности функции. Экстремум функции. Необходимый и достаточные признаки существования экстремума.
		лекция	Выпуклость функции. Точки перегиба графика функции. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции. Производные высших порядков. Правило Лопитала. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Свойства дифференциала.
5.	Интегральное исчисление	лекция	Первообразная, ее свойства. Неопределенный интеграл и его свойства и геометрический смысл. Основные методы интегрирования (непосредственное интегрирование, интегрирование по частям, интегрирование подстановкой).
		лекция	Определенный интеграл, его геометрический смысл. Определенный интеграл как функция верхнего предела. Теорема НьютонаЛейбница. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы первого и второго рода.
6.	Функции многих переменных	лекция	Понятие функции многих переменных. График функции многих переменных. Предел и непрерывность функции многих переменных. Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных. Производная по направлению.
		лекция	Градиент функции многих переменных. Экстремум функции многих переменных. Достаточное условие экстремума функции двух переменных.

*лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся

Тематика занятий семинарского типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия семинарского типа**	Тематика занятия семинарского типа
------	--	---------------------------------	------------------------------------

1.	Линейная алгебра	практическое занятие	Матрицы. Операции над матрицами и их свойства. Определители, их свойства. Обратная матрица. Решение определенных систем по формулам Крамера и с помощью обратной матрицы. Понятие n-мерного вектора. Операции над векторами. n-мерное линейное векторное пространство. Линейно независимые системы векторов, их свойства. Ранг и базис системы векторов. Разложение вектора по данному базису.
		практическое занятие	Ранг матрицы. Способы вычисления ранга матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений. Условия совместности и определенности системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Общее, частное, базисное, опорное решения.
2.	Аналитическая геометрия	практическое занятие	Метод координат на плоскости. Расстояние между двумя точками, деление отрезка в заданном отношении. Прямая в декартовой системе координат. Графическое решение систем неравенств с двумя переменными.
		практическое занятие	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Элементы n-мерной геометрии.
3.	Введение в математический анализ. Теория пределов	практическое занятие	Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость. Свойства функций. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Свойства пределов.
		практическое занятие	Первый и второй замечательные пределы. Вычисление пределов функций, способы раскрытия неопределенностей. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва, их классификация.
4.	Дифференциальное исчисление	практическое занятие	Производная функции, ее геометрический смысл. Правила вычисления производных.
			Основные теоремы дифференциального исчисления: теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа. Исследование функции средствами дифференциального исчисления. Условия монотонности функции. Экстремум функции. Необходимый и достаточные признаки существования экстремума.

		практическое занятие	Выпуклость функции. Точки перегиба графика функции. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции. Производные высших порядков. Правило Лопиталья. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Свойства дифференциала.
5.	Интегральное исчисление	практическое занятие	Первообразная, ее свойства. Неопределенный интеграл и его свойства и геометрический смысл. Основные методы интегрирования (непосредственное интегрирование, интегрирование по частям, интегрирование подстановкой).
		практическое занятие	Определенный интеграл, его геометрический смысл. Определенный интеграл как функция верхнего предела. Теорема НьютонаЛейбница. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы первого и второго рода.
6.	Функции многих переменных	практическое занятие	Понятие функции многих переменных. График функции многих переменных. Предел и непрерывность функции многих переменных. Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных. Производная по направлению.
		практическое занятие	Градиент функции многих переменных. Экстремум функции многих переменных. Достаточное условие экстремума функции двух переменных.

** семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия

Иная контактная работа

При проведении учебных занятий СГЭУ обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Формы и методы проведения иной контактной работы приведены в Методических указаниях по основной профессиональной образовательной программе.

4.2.2 Самостоятельная работа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы ***
1.	Линейная алгебра	- выполнение домашних заданий - тестирование
2.	Аналитическая геометрия	- выполнение домашних заданий - тестирование
3.	Введение в математический анализ. Теория пределов	- выполнение домашних заданий - тестирование
4.	Дифференциальное исчисление	- выполнение домашних заданий

		- тестирование
5.	Интегральное исчисление	- выполнение домашних заданий - тестирование
6.	Функции многих переменных	- выполнение домашних заданий - тестирование

*** самостоятельная работа в семестре, написание курсовых работ, докладов, выполнение контрольных работ

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная литература

Макаров, С.И. Математика для экономистов (математический анализ и линейная алгебра) : учебное пособие / Макаров С.И. — Москва : КноРус, 2020. — 263 с. — ISBN 978-5-406-07840-2. — URL: <https://book.ru/book/934068> . — Текст : электронный.

Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / под редакцией Н. Ш.

Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 422 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-08547-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/432050>

Кремер, Н. Ш. Математический анализ в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш.

Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; ответственный редактор Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 244 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02017-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434537>

Кремер, Н. Ш. Математический анализ в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш.

Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; ответственный редактор Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 389 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02019-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434538>

Дополнительная литература

Математика для экономистов. Задачник : учебное пособие / С.И. Макаров под ред., М.В. Мищенко под ред. — Москва : КноРус, 2018. — 358 с. — ISBN 9785406064238 <https://www.book.ru/book/930056>

5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows 10 Education / Microsoft Windows 7 / Windows Vista Business
2. Office 365 ProPlus, Microsoft Office 2019, Microsoft Office 2016 Professional Plus (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) / Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint)

5.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия» - <http://www.gov.ru/>)
2. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ - <https://www.minfin.ru/ru/>)
3. Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru/>)

5.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. Справочно-правовая система «ГАРАНТ-Максимум»

5.5. Специальные помещения

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования

Для проведения занятий лекционного типа используются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия в виде презентационных материалов, обеспечивающих тематические иллюстрации.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине Математика:

6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля	Отметить нужное знаком « + »
Текущий контроль	Оценка докладов	
	Устный/письменный опрос	
	Тестирование	+
	Практические задачи	
	Оценка контрольных работ (для заочной формы обучения)	
Промежуточный контроль	Экзамен	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования, утвержденными Ученым советом ФГБОУ ВО СГЭУ №10 от 29.04.2020г.

**6.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

ОПК-1 - способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
Пороговый	ОПК1з1: основы математического инструментария, необходимые для анализа экономических процессов и прогнозирования	ОПК1у1: применять математический инструментарий для оптимизации решения профессиональных, экономических и управленческих задач	ОПК1в1: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач
Повышенный	ОПК1з2: динамические соотношения экономических показателей, методы сбора и анализа основных показателей деятельности организации; основные принципы построения экономической системы организации	ОПК1у2: строить стандартные теоретические и эконометрические модели; применять методы анализа и интерпретации результатов расчетов и моделирования	ОПК1в2: методикой построения, анализа и применения математических и эконометрических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов

6.3. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контролируемые планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по программе	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Промежуточный
1.	Линейная алгебра	ОПК1з1, ОПК1з2, ОПК1у1, ОПК1у2, ОПК1в1, ОПК1в2	тестирование	экзамен

2.	Аналитическая геометрия	ОПК1з1, ОПК1з2, ОПК1у1, ОПК1у2, ОПК1в1, ОПК1в2	тестирование	экзамен
3.	Введение в математический анализ. Теория пределов	ОПК1з1, ОПК1з2, ОПК1у1, ОПК1у2, ОПК1в1, ОПК1в2	тестирование	экзамен
4.	Дифференциальное исчисление	ОПК1з1, ОПК1з2, ОПК1у1, ОПК1у2, ОПК1в1, ОПК1в2	тестирование	экзамен
5.	Интегральное исчисление	ОПК1з1, ОПК1з2, ОПК1у1, ОПК1у2, ОПК1в1, ОПК1в2	тестирование	экзамен
6.	Функции многих переменных	ОПК1з1, ОПК1з2, ОПК1у1, ОПК1у2, ОПК1в1, ОПК1в2	тестирование	экзамен

6.4.Оценочные материалы для текущего контроля

Примерная тематика докладов

Раздел дисциплины	Темы

Вопросы для устного/письменного опроса

Раздел дисциплины	Вопросы

Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций

<https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=514>

Если функцию $f(x)$ можно представить как сумму числа A и бесконечно малой при $x \rightarrow x_0$ функции, то:

- $f(x) = A$

-Число A есть предел функции $f(x)$ при $x \rightarrow x_0$

-Функция $f(x)$ является бесконечно малой при $x \rightarrow x_0$

- $f(x)$ не имеет
предела при x
 $\rightarrow x_0$

Укажите неверное утверждение:

$\sin x$

- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

$\cos x$

- $\lim_{x \rightarrow 0} \cos x = 1$

$x \operatorname{tg} x$

- $\lim_{x \rightarrow 0} x \operatorname{tg} x = 0$

$\operatorname{arctg} x$

- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} x}{x} = 1$

Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 + x}{x}$ равно:

-0

-□

-1

-2

Значение предела $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{5x^2 + 1}{-2x + 3}$ равно: x

-0

-5

$\frac{1}{-5}$

-□

Производной функции $y=f(x)$ называется:

- $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$

- $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta y}$

- $\lim_{\Delta y} \Delta y$

$\square_{x \rightarrow 0} x$

- $\lim_{\square_{x \rightarrow 0} y} x$

Если функция дифференцируема в некоторой точке, то она в этой точке:

- Имеет разрыв первого рода
- Непрерывна
- Принимает значение, равное 0
- Имеет разрыв второго рода

Непрерывность функции является:

- Необходимым условием дифференцируемости функции
- Достаточным условием дифференцируемости функции
- Необходимым и достаточным условием дифференцируемости функции
- Критерием дифференцируемости функции **Производная**

функции $y = \log_a x$:

- $y' = \frac{1}{x \ln a}$

- $y' = \frac{1}{a \ln x}$

- $y' = \frac{x}{\ln a}$

- $y' = \frac{\ln a}{x}$

Между двумя нулями дифференцируемой функции всегда найдется:

- Точка разрыва
- Хотя бы один ноль производной
- Хотя бы один ноль второй производной
- Точка пересечения графика с осью OX

Дифференциал функции равен:

- $dy = f'(x) \Delta x$

- $dy = f'(x) dx$

- $dy = f(x) dx$

- $dy = f''(x) dx$

Какие знаки имеют приращение функции и приращение аргумента убывающей функции:

-Противоположные знаки

-Одинаковые знаки

-Они равны нулю

-Они совпадают

Чему равна производная функции в точке:

-Углу наклона касательной, проведенной к графику функции в данной точке -

Тангенсу угла наклона касательной, проведенной к графику функции в данной точке

-Косинусу угла наклона касательной, проведенной к графику функции в данной точке

-Синусу угла наклона касательной, проведенной к графику функции в данной точке

Определите поведение функции $y = 2x^2 + x - 1$ в окрестности точки $x = -3$:

-Функция убывает

-Функция возрастает

-Функция не убывает и не возрастает

-Функция равна нулю

Неопределенный интеграл это:

-Число

-Совокупность чисел

-Функция

-Семейство функций

b

Если выполняется равенство $f(x) = F'(x)$, то $\int f(x) dx$ равен:

$$-F(x) + c$$

$$-F(b) - F(a)$$

$$-F(x) \square (b-a)$$

$$-F(a) - F(b)$$

Интеграл $\int \sin 3x dx$ равен:

$$-3\cos 3x + C$$

$$--3\cos 3x + C$$

$$\frac{1}{3} \cos 3x + C$$

$$- \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$- \frac{1}{3} \cos 3x + C$$

$$- \frac{1}{3}$$

Интеграл $\int \cos \left(\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \right) dx$ равен:

$$-2\cos x + 3x + C$$

$$-2\sin \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + C$$

$$- \frac{1}{2} \sin x + \frac{x}{3} + C$$

$$-- \frac{1}{2} \cos \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + C$$

Линией уровня функции двух переменных $z=f(x,y)$ является:

- Линия на плоскости Oxy в каждой точке которой функция принимает одинаковые значения

- Линия на плоскости Oyz в каждой точке которой функция принимает одинаковые значения

-Линия на плоскости Oxz в каждой точке которой функция принимает одинаковые значения

-Геометрическое место точек пространства, задаваемых координатами: $(x; y; f(x, y))$

Полный дифференциал функции двух переменных $z=f(x,y)$ вычисляется по формуле:

$$-dz = dx + dy$$

$$-dz = z'_x + z'_y$$

$$-dz = z'_x dx + z'_y dy$$

$$-dz = z'' dx$$

Градиент функции $z = 2x - y$ в точке $(1;1)$ и в точке $(0;0)$:

-Это один и тот же вектор

-Это разные векторы

-Не существует

-Равен нулю

$$\begin{vmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{vmatrix} \text{ равен:}$$

Определитель

$$-0 - \sin$$

$$2\alpha - 1$$

$$-\cos 2\alpha$$

$$20 \begin{vmatrix} & \\ & \end{vmatrix} 10$$

$$20 \quad 40 \text{ равен:}$$

$$-800$$

$$-40 - 0$$

$$--800$$

$$\begin{pmatrix} \cos\alpha & -\sin\alpha \\ \sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix}$$

Обратная матрица к матрице $A = \begin{pmatrix} \cos\alpha & -\sin\alpha \\ \sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix}$ равна:

$$A^{-1} = (1)$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} \cos\alpha & \sin\alpha \\ -\sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} \cos\alpha & -\sin\alpha \\ \sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} \cos\alpha & \sin\alpha \\ -\sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} \cos\alpha & \sin\alpha \\ -\sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} \cos\alpha & \sin\alpha \\ -\sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} \cos\alpha & \sin\alpha \\ -\sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix}$$

Определитель

-обратной матрицы не существует

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 5 & 1 & 7 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 8 & 2 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 5 & 1 & 7 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 8 & 2 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 5 & 1 & 7 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 8 & 2 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$8 \cdot 2 = 16$$

Ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 5 & 1 & 7 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 8 & 2 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ равен:

$$-1$$

$$-2$$

$$-3$$

$$-4$$

$$x_1 - 3x_2 - 4x_3 + x_5 = 2$$

$$x_1 - 2x_2 - 3x_3 + x_4 - 3x_5 = 5$$

$$x_1 - 2x_2 - 3x_3 + x_4 - 3x_5 = 5$$

Дана совместная система линейных уравнений: $\begin{cases} x_1 - 3x_2 - 4x_3 + x_5 = 2 \\ x_1 - 2x_2 - 3x_3 + x_4 - 3x_5 = 5 \end{cases}$. Эта

система имеет - только одно решение

-только два решения

-бесконечное множество решений

-не имеет решений

Угловой коэффициент "k" и величина отрезка "b", отсекаемого прямой $x - 2y + 6 = 0$ на оси OY равны:

$$-b=6, k=2$$

$$-b=3, k=0,5$$

$$-b=6, k=0,5$$

$$-b=3, k=2$$

Даны уравнения прямых: а) $x+y+1=0$; б) $x+y=0$; в) $2\cdot x+y+2=0$; г) $y=2\cdot x$. Выберите те, которые проходят через начало координат.

-только г

-только в

-только б

- б и г

Прямые $2y-3x=8$ и $2x+3y=-2$

-параллельны

-пересекаются, но не перпендикулярны

-перпендикулярны

-совпадают

Определить угол между прямыми $5x-y+5=0$ и $3x+2y-9=0$

- 30°

- 45°

- 60°

- 90°

Радиус окружности, заданной уравнением $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$ равен

-9

-1

-2

-3

$$\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$$

Уравнение $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$ задает на плоскости:

- эллипс

- окружность

- прямую

- гиперболу

Центр окружности $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$ имеет координаты:

-(-2,4)

-(1,2)

-(0,0)

-(1,-2)

Уравнение $x^2 + 2y^2 + x = 0$ определяет на плоскости $2x^2$

-параболу

-окружность

-эллипс

-гиперболу

Уравнение $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ определяет на плоскости:

- параболу
- окружность
- эллипс
- гиперболу

Уравнение $x_2 - 2y_2 = -4$ определяет на плоскости:

- параболу
- окружность
- эллипс
- гиперболу

Уравнение $x_2 + 2y_2 = 8$ определяет на плоскости:

- параболу
- окружность
- эллипс
- гиперболу

Уравнение $x_2 - 2y_2 = -4$ определяет на плоскости:

- параболу
- окружность
- эллипс
- гиперболу

Укажите сторону треугольника ABC, имеющую наибольшую длину, если $A(-1; 4)$, $B(2; 3)$ и $C(4; -2)$.

- AB
- BC
- AC
- AB и AC

Укажите сторону треугольника ABC, имеющую наименьшую длину, если $A(-1; 5)$, $B(4; 3)$ и $C(-4; 2)$.

- AB
- BC
- AC
- AB и AC

Нормальный вектор прямой $x + y - 1 = 0$ имеет координаты

- +(1; 1)
- (1; 1; -1)
- (-1; 1)
- (1; -1)

Нормальный вектор плоскости $5x + 4y + z - 1 = 0$ имеет координаты

$-(4; 1; -1) -(-$
 $5; -4; -1)$
 $-(5; 1; -1)$
 $-(5; 4; 1)$

6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме экзамена

Раздел дисциплины	Вопросы
Линейная алгебра	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вектор. Длина вектора. Скалярное произведение. Угол между векторами. Коллинеарность и ортогональность векторов. Операции над векторами. 2. Линейное векторное пространство. Линейная зависимость векторов. Теорема о представлении вектора в виде линейной комбинации векторов линейно зависимой системы. 3. Свойства систем векторов линейного пространства. 4. Ранг и базис системы векторов. Разложение вектора по базису. 5. Матрицы, их виды. Операции над матрицами. 6. Определители, их свойства. 7. Обратная матрица. Теорема об обратной матрице. 8. Ранг матрицы, способы его нахождения 9. Собственные векторы и собственные числа матрицы. 10. Системы линейных уравнений. Матричная форма записи. Условие совместности. 11. Решение систем n линейных уравнений с n неизвестными по формулам Крамера и с помощью обратной матрицы. 12. Произвольные системы линейных уравнений. 13. Метод Гаусса. Нахождение опорных решений.
Аналитическая геометрия	<ol style="list-style-type: none"> 14. Декартова система координат. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние между точками. 15. Прямая на плоскости. Виды уравнений прямой на плоскости. 16. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой. 17. Окружность. Эллипс. 18. Гипербола. Парабола. 19. Евклидово пространство. Выпуклые множества. 20. Решение систем линейных неравенств.

<p>Введение в математический анализ. Теория пределов</p>	<p>21. Понятие функции. Основные элементарные функции, их свойства. 22. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. 23. Предел функции. Односторонние пределы. Бесконечные пределы. 24. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. 25. Теорема о связи предела и бесконечно малой функции. Теорема о связи бесконечно малой и бесконечно большой функций. 26. Сравнение бесконечно малых функций. 27. Основные теоремы о пределах: теоремы о пределе постоянной, о единственности предела. Необходимые условия существования конечного предела функции: о локальной ограниченности, о локальном повторении функций свойств предела. 28. Достаточные условия существования конечного предела функции: теоремы об арифметике, о промежуточной функции, о пределе монотонной ограниченной функции. 29. Замечательные пределы. 30. Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных в точке. 31. Классификация точек разрыва функции. Непрерывность функции на множестве. 32. Свойства функций, непрерывных на отрезке.</p>
<p>Дифференциальное</p>	<p>33. Производная. Геометрический смысл производной.</p>
<p>исчисление</p>	<p>34. Производные основных элементарных функций. 35. Дифференцируемость функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью. 36. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа. 37. Правила дифференцирования. 38. Уравнение касательной к графику функции. 39. Производные высших порядков. Правило Лопиталю. 40. Дифференциал. Геометрический смысл дифференциала. Связь между производной и дифференциалом. Свойства дифференциала 41. Возрастание и убывание функций. Критерий монотонности функции. 42. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия локального экстремума. 43. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. 44. Выпуклость графика функции. Критерий выпуклости функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия. 45. Асимптоты графика функции. 46. Общая схема исследования функции средствами дифференциального исчисления.</p>

Интегральное исчисление	<p>47. Первообразная. Неопределенный интеграл.</p> <p>48. Свойства неопределенного интеграла.</p> <p>49. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.</p> <p>50. Свойства определенного интеграла.</p> <p>51. Вычисление определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона – Лейбница.</p> <p>52. Приложения определенного интеграла.</p> <p>53. Несобственные интегралы первого рода.</p> <p>54. Несобственные интегралы второго рода.</p>
Функции многих переменных	<p>55. Функции многих переменных. Основные понятия.</p> <p>56. Предел и непрерывность функции многих переменных. 57. Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных. Частные производные старших порядков.</p> <p>58. Производная по направлению.</p> <p>59. Градиент функции многих переменных.</p> <p>60. Экстремумы функции многих переменных.</p>

6.6. Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала и критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания для мероприятий контроля с применением 4-х балльной системы
«отлично»	ОПК1з1, ОПК1з2, ОПК1у1, ОПК1у2, ОПК1в1, ОПК1в2
«хорошо»	ОПК1з1, ОПК1з2, ОПК1у1, ОПК1в1
«удовлетворительно»	ОПК1з1, ОПК1у1, ОПК1в1
«неудовлетворительно»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне