

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ашмарина Светлана Владимировна

Должность: Ректор ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 01.02.2021 09:57:51

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.О.10 Математический анализ

Основная профессиональная образовательная программа

39.03.01 Социология программа Экономическая социология

Методический отдел УМУ

«03» 04 2020 г.

С.И. Макаров / *С.И. Макаров*

Научная библиотека СГЭУ

«03» 04 20 г.

С.И. Макаров

Рассмотрено к утверждению

на заседании кафедры Высшей математики и ЭММ

(протокол № 7 от 24.03.2020г.)

Зав. кафедрой *С.И. Макаров* /С.И. Макаров/

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

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 Математический анализ входит в обязательную часть блока Б1.Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Линейная алгебра, Основы делопроизводства

Последующие дисциплины по связям компетенций: Теория вероятностей и математическая статистика, Эконометрика

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

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

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-2 - Способен к социологическому анализу и научному объяснению социальных явлений и процессов на основе научных теорий, концепций, подходов

Планируемые результаты обучения по дисциплине			
Описание ИДК	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
ОПК-2_ИДК1 Способен подготовить сбор социологических данных	ОПК2з1: Знать методы отбора респондентов и документальных источников для количественных и качественных стратегий сбора информации	ОПК2у1: Уметь работать с технической документацией	ОПК2в1: Владеть способностью формировать задания по реализации проекта выборки при сборе информации
ОПК-2_ИДК2 Способен использовать основные методы социологических исследований для анализа социальных явлений и процессов	ОПК2з2: Знать основные методы социологических исследований	ОПК2у2: Уметь интерпретировать профессиональные термины и понятия	ОПК2в2: Владеть способностью использовать знания социальных наук применительно к задачам исследования социальных институтов и процессов
ОПК-2_ИДК3 Способен подготовить сбор социологических данных Способен использовать основные методы социологических исследований для анализа социальных явлений и процессов	ОПК2з3: Знать методы отбора респондентов и документальных источников для количественных и качественных стратегий сбора информации	ОПК2у3: Уметь работать с технической документацией Уметь интерпретировать профессиональные термины и понятия	ОПК2в3: Владеть способностью формировать задания по реализации проекта выборки при сборе информации Владеть способностью использовать знания социальных наук применительно к задачам исследования социальных институтов 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 2
Контактная работа, в том числе:	74.4/2.07
Занятия лекционного типа	36/1
Занятия семинарского типа	36/1
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.4/0.01
Групповая контактная работа (ГКР)	2/0.06
Самостоятельная работа, в том числе:	51.6/1.43
Промежуточная аттестация	18/0.5
Вид промежуточной аттестации:	
Экзамен	Экз
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	144
Зачетные единицы	4

заочная форма

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 2
Контактная работа, в том числе:	14.4/0.4
Занятия лекционного типа	4/0.11
Занятия семинарского типа	8/0.22
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.4/0.01
Групповая контактная работа (ГКР)	2/0.06
Самостоятельная работа, в том числе:	122.6/3.41
Промежуточная аттестация	7/0.19
Вид промежуточной аттестации:	
Экзамен	Экз
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	144
Зачетные единицы	4

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Математический анализ 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		ИКР		
			Практич. занятия	ГКР			
1.	Дифференциальное и интегральное исчисление	30	30			35,6	ОПК-2_ИДК1; ОПК-2_ИДК2; ОПК-2_ИДК3.
2.	Функции многих переменных	6	6			16	ОПК-2_ИДК1; ОПК-2_ИДК2; ОПК-2_ИДК3.
	Контроль	18					

	Итого	36	36	0.4	2	51.6	
--	--------------	-----------	-----------	------------	----------	-------------	--

заочная форма

№ 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		ИКР		
			Практич. занятия	ГКР			
1.	Дифференциальное и интегральное исчисление	3	6			90,6	ОПК-2_ИДК1; ОПК-2_ИДК2; ОПК-2_ИДК3.
2.	Функции многих переменных	1	2			32	ОПК-2_ИДК1; ОПК-2_ИДК2; ОПК-2_ИДК3.
	Контроль	7					
	Итого	4	8	0.4	2	122.6	

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.	Дифференциальное и интегральное исчисление	лекция	Понятие множества. Операции над множествами. Стандартные числовые множества. Выпуклые множества. Понятие окрестности точки.
		лекция	Функциональная зависимость. Свойства функций. Графики основных элементарных функций. Функции спроса и предложения.
		лекция	Последовательность. Предел последовательности и его свойства. Предел функции. Бесконечные и односторонние пределы.
		лекция	Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Свойства пределов. Признаки существования предела.
		лекция	Первый и второй замечательные пределы. Вычисление пределов функций, способы раскрытия неопределенностей.
		лекция	Непрерывность функции в точке и на отрезке. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва, их классификация.
		лекция	Производная функции, ее геометрический смысл. Правила

			вычисления производных. Основные теоремы дифференциального исчисления: теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа.
		лекция	Исследование функции средствами дифференциального исчисления. Условия монотонности функции. Экстремум функции. Необходимый и достаточные признаки существования экстремума. Выпуклость функции. Точки перегиба графика функции. Асимптоты графика функции.
		лекция	Производные высших порядков. Правило Лопиталя. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Свойства дифференциала.
		лекция	Общая схема исследования функции. Экономический смысл производной: предельные издержки производства, эластичность функции спроса и предложения.
		лекция	Первообразная, ее свойства. Неопределенный интеграл и его свойства и геометрический смысл.
		лекция	Основные методы интегрирования (непосредственное интегрирование, интегрирование по частям, интегрирование подстановкой).
		лекция	Определенный интеграл, его геометрический смысл. Определенный интеграл как функция верхнего предела. Теорема Ньютона-Лейбница.
		лекция	Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла.
		лекция	Несобственные интегралы первого и второго рода.
2.	Функции многих переменных	лекция	Понятие функции многих переменных. График функции многих переменных. Предел и непрерывность функции многих переменных.
		лекция	Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных. Градиент функции

		многих переменных. Производная по направлению.
	лекция	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.	Дифференциальное и интегральное исчисление	практическое занятие	Понятие множества. Операции над множествами. Стандартные числовые множества. Выпуклые множества. Понятие окрестности точки.
практическое занятие		Функциональная зависимость. Свойства функций. Графики основных элементарных функций. Функции спроса и предложения.	
практическое занятие		Последовательность. Предел последовательности и его свойства. Предел функции. Бесконечные и односторонние пределы.	
практическое занятие		Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Свойства пределов. Признаки существования предела.	
практическое занятие		Первый и второй замечательные пределы. Вычисление пределов функций, способы раскрытия неопределенностей.	
практическое занятие		Непрерывность функции в точке и на отрезке. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва, их классификация.	
практическое занятие		Производная функции, ее геометрический смысл. Правила вычисления производных. Основные теоремы дифференциального исчисления: теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа.	
практическое занятие		Исследование функции средствами дифференциального исчисления. Условия монотонности функции. Экстремум функции. Необходимый и достаточные признаки существования экстремума.	

			Выпуклость функции. Точки перегиба графика функции. Асимптоты графика функции.
		практическое занятие	Производные высших порядков. Правило Лопиталя. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Свойства дифференциала.
		практическое занятие	Общая схема исследования функции. Экономический смысл производной: предельные издержки производства, эластичность функции спроса и предложения.
		практическое занятие	Первообразная, ее свойства. Неопределенный интеграл и его свойства и геометрический смысл.
		практическое занятие	Основные методы интегрирования (непосредственное интегрирование, интегрирование по частям, интегрирование подстановкой).
		практическое занятие	Определенный интеграл, его геометрический смысл. Определенный интеграл как функция верхнего предела. Теорема Ньютона-Лейбница.
		практическое занятие	Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла.
		практическое занятие	Несобственные интегралы первого и второго рода.
2.	Функции многих переменных	практическое занятие	Понятие функции многих переменных. График функции многих переменных. Предел и непрерывность функции многих переменных.
		практическое занятие	Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных. Градиент функции многих переменных. Производная по направлению.
		практическое занятие	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.	Дифференциальное и интегральное исчисление	- выполнение домашних заданий - тестирование
2.	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

1. 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.
2. 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>
3. 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

1. 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. 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 Математический анализ:

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-2 - Способен к социологическому анализу и научному объяснению социальных явлений и процессов на основе научных теорий, концепций, подходов

Планируемые результаты обучения по дисциплине				
Описание ИДК	Уровень сформированности	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
ОПК-2_ИДК1 Способен подготовить сбор социологических данных	Пороговый	ОПК2з1: Знать методы отбора респондентов и документальных источников для количественных и качественных стратегий сбора информации	ОПК2у1: Уметь работать с технической документацией	ОПК2в1: Владеть способностью формировать задания по реализации проекта выборки при сборе информации
ОПК-2_ИДК2 Способен использовать основные методы социологических исследований для анализа социальных явлений и процессов	Базовый	ОПК2з2: Знать основные методы социологических исследований	ОПК2у2: Уметь интерпретировать профессиональные термины и понятия	ОПК2в2: Владеть способностью использовать знания социальных наук применительно к задачам исследования социальных институтов и процессов
ОПК-2_ИДК3 Способен подготовить сбор социологических данных Способен использовать основные методы социологических исследований для анализа социальных	Повышенный	ОПК2з3: Знать методы отбора респондентов и документальных источников для количественных и качественных стратегий сбора информации Знать основные методы социологических исследований	ОПК2у3: Уметь работать с технической документацией Уметь интерпретировать профессиональные термины и понятия	ОПК2в3: Владеть способностью формировать задания по реализации проекта выборки при сборе информации Владеть способностью использовать знания социальных наук применительно к задачам исследования социальных институтов и процессов

	<p>функций.</p> <p>Сравнение бесконечно малых функций.</p> <p>Основные теоремы о пределах: теоремы о пределе постоянной, о единственности предела. Необходимые условия существования конечного предела функции: о локальной ограниченности, о локальном повторении функцией свойств предела.</p> <p>Достаточные условия существования конечного предела функции: теоремы об арифметике, о промежуточной функции, о пределе монотонной ограниченной функции.</p> <p>Замечательные пределы.</p> <p>Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных в точке. Классификация точек разрыва функции.</p> <p>Непрерывность функции на множестве.</p> <p>Свойства функций, непрерывных на отрезке.</p> <p>Производная. Геометрический смысл производной.</p> <p>Производные основных элементарных функций.</p> <p>Дифференцируемость функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью.</p> <p>Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа.</p> <p>Правила дифференцирования.</p> <p>Уравнение касательной к графику функции.</p> <p>Производные высших порядков. Правило Лопиталья.</p> <p>Дифференциал. Геометрический смысл дифференциала. Связь между производной и дифференциалом. Свойства дифференциала. Возрастание и убывание функций. Критерий монотонности функции.</p> <p>Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия локального экстремума.</p> <p>Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>Выпуклость графика функции. Критерий выпуклости функции.</p> <p>Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия.</p> <p>Асимптоты графика функции.</p> <p>Общая схема исследования функции средствами дифференциального исчисления.</p> <p>Первообразная. Неопределенный интеграл.</p> <p>Свойства неопределенного интеграла.</p> <p>Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.</p> <p>Свойства определенного интеграла.</p> <p>Вычисление определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона – Лейбница.</p> <p>Приложения определенного интеграла.</p> <p>Несобственные интегралы первого рода.</p> <p>Несобственные интегралы второго рода.</p>
<p>Функции многих переменных</p>	<p>Функции многих переменных. Основные понятия.</p> <p>Предел и непрерывность функции многих переменных.</p> <p>Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных. Частные производные старших порядков.</p>

	Производная по направлению. Градиент функции многих переменных. Экстремумы функции многих переменных.
--	---

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»	ОПК-2_ИДК3
«хорошо»	ОПК-2_ИДК2
«удовлетворительно»	ОПК-2_ИДК1
«неудовлетворительно»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне