



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

САФ Байкальской международной бизнес-школы (института)

Кафедра стратегического и финансового менеджмента



УТВЕРЖДАЮ:

Декан САФ Байкальской международной
бизнес-школы (института)

Н.Б. Грошева

14 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины Б1.О.12 Математика

Направление подготовки 38.03.02 «Менеджмент»

Профиль подготовки Управление проектами, контроллинг и консалтинг

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: очная

Согласовано Учебно-методическим
Советом Байкальской международной
бизнес-школы (института)
Протокол № 2 от 26 марта 2025 г.

Председатель  В.М. Максимова

Рекомендовано кафедрой Стратегического и
финансового менеджмента
Протокол № 9 от 21 марта 2025 г.

Зав.кафедрой 

Н.Б.Грошева

Иркутск 2025 г.

Содержание

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	3
II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
4.3.Содержание учебного материала	8
4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	8
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	11
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	12
а) перечень литературы.....	12
б) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.....	12
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 13	
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	13
6.2. Программное обеспечение.....	15
6.3. Технические и электронные средства обучения.....	16
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	17

І. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели: Формирование знаний и умений, связанных с использованием инструментов и методов математического анализа, линейной алгебры, дифференциального исчисления, интегрального исчисления и дифференциальных уравнений в экономико-математическом моделировании, экономическом анализе, прогнозировании и планировании, а также в других математических дисциплинах, необходимых при расчетно-экономической, аналитической и научно-исследовательской деятельности.

Задачи: Важнейшими задачами дисциплины являются:

- повышение уровня математической подготовки студентов с усилением ее прикладной экономической направленности;
- обучение студентов основам математического анализа, линейной алгебры, дифференциального исчисления, интегрального исчисления и дифференциальных уравнений, математического моделирования и количественного анализа различных процессов и явлений в экономике, необходимым для анализа и понимания теоретических и практических задач экономики, а также применяемым в других курсах, использующих экономико-математические модели;
- ознакомление студентов с современными инструментами работы с данными;
- развитие у студентов логического и аналитического мышления.

ІІ. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина (модуль) Б1.О.12 Математика относится к обязательной части программы бакалавриата Блока 1 Дисциплины (модули) в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.02 Менеджмент.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Статистика, Статистика: прикладные аспекты и Экономика (микроэкономика и макроэкономика)

ІІІ. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций ОПК-2.1 и ОПК-2.3 в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению 38.03.02 «Менеджмент».

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного	ОПК-2.1. Владеет инструментарием математического анализа данных	Владеет: • основными понятиями и инструментами математического анализа, алгебры, дифференциального исчисления, интегрального исчисления и дифференциальных уравнений; • методами решения типовых задач математического анализа, линейной алгебры, дифференциального исчисления, интегрального исчисления и дифференциальных уравнений;

инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.		• навыками применения методов математического анализа, линейной алгебры, дифференциального исчисления, интегрального исчисления и дифференциальных уравнений в моделировании экономических явлений и процессов. • математическими методами решения типовых организационно-управленческих задач; • математическим аппаратом точных и приближенных (оценочных) вычислений; • способностью представлять числовые данные и результаты в виде наглядных графиков и диаграмм, показывающих основные закономерности; • навыками практического использования базовых знаний и методов математики.
	ОПК-2.3 Знает современные инструменты работы с данными	Знать: • современные инструменты работы с данными. • основные понятия и инструменты алгебры, математического анализа, дифференциального исчисления, интегрального исчисления и дифференциальных уравнений; • простейшие экономико-математические модели, основанные на применении инструментов алгебры, математического анализа, дифференциального исчисления, интегрального исчисления и дифференциальных уравнений и методы их исследования; • возможности использования инструментов алгебры, математического анализа, дифференциального исчисления, интегрального исчисления и дифференциальных уравнений для решения экономических задач.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 288 часов,
в том числе 73 часов на промежуточную аттестацию

Практическая подготовка по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

Форма промежуточной аттестации: экзамен 1 семестр, экзамен – 2 семестр

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся , практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа/КСР	Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация , КО		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1	1	108		34	34	11	11/1	Тест/устный опрос/ Экзамен
1	Множества, последовательности, функции одной переменной.	1			10	10		3	Тест, устный опрос/ Экзамен

2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	1			12	12		3	Тест, устный опрос/ Экзамен
3	Интегральное исчисление функции одной переменной.	1			12	12	1	4\1	Тест, устный опрос/ Экзамен
	Промежуточная аттестация		27				10 (КО)	17	Экзамен
	Раздел 2	2	144		32	32	3	39/2	Тест, устный опрос/ Экзамен
4	Линейная алгебра.	2			16	16	1	16	Тест, устный опрос/ Экзамен
5	Функции нескольких переменных.	2			12	12	1	14	Тест, устный опрос/ Экзамен
6	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	2			4	4	1	11	Тест, устный опрос/ Экзамен
	Промежуточная аттестация		36				10 (КО)	26	Экзамен

4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
	Раздел 1			30		
1	Множества, последовательности, функции одной переменной.	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	1-6 нед.	3	Тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V)
1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	7-12 нед.	3	Тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
1	Интегральное исчисление функции одной переменной	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	13-17 нед.	4	Тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
	Раздел 2			11		
2	Линейная алгебра	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	1-6 нед.	16	Тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
2	Функции нескольких переменных	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	7-12 нед.	14	Тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
2	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	13-17 нед.	9	Тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V)
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				50		

4.3.Содержание учебного материала

Раздел 1. 1 курс, 1 семестр.

Тема 1.1. Множества, последовательности, функции одной переменной.

Понятие множества. Способы описания, операции над множествами. Ограниченность множеств. Сходящиеся последовательности и их свойства. Применение последовательностей в финансовых вычислениях. Функции одной переменной: определение, способы задания, основные свойства. Элементарные функции, действия над функциями, сложная, обратная функции; функции экономического анализа. Предел и непрерывность функции одной переменной. Примеры применения функций одной переменной в экономическом анализе.

Тема 1.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Производная и ее геометрический смысл. Дифференцируемость и дифференциал функции. Применение дифференциального исчисления к исследованию функций. Приложения производной: примеры задач экономического содержания.

Тема 1.3. Интегральное исчисление функции одной переменной.

Неопределенный интеграл и его свойства. Методы нахождения первообразных. Определенный интеграл и его приложения, в том числе экономические.

Раздел 2. 1 курс, 2 семестр.

Тема 2.1. Линейная алгебра.

Понятие n-мерного вектора: арифметические действия, норма, скалярное произведение, линейная зависимость и независимость, ортогональность. Матрицы и действия над ними; определитель матрицы: правила вычисления, свойства. Системы линейных уравнений: формы записи, методы решения. Ранг матрицы, условие совместности системы. Решение произвольных систем: базисные и свободные переменные, общее решение. Применение систем линейных уравнений при решении экономических задач.

Тема 2.2. Функции нескольких переменных.

Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Экстремумы функций нескольких переменных. Примеры применения функций нескольких переменных в экономическом анализе.

Тема 2.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка при решении экономических задач.

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	1.1	Множества. Последовательности. Сходящиеся последовательности и их свойства.	3	---	Тест	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.3)
2		Применение последовательностей в финансовых вычислениях.	3	---	Тест, устный опрос	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.3)

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
3		Функции одной переменной: определение, способы задания, основные свойства. Элементарные функции, действия над функциями, сложная, обратная функции. Функции экономического анализа.	2	---	Тест, устный опрос	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.3)
4		Предел и непрерывность функции одной переменной.	2		Тест, устный опрос	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.3)
5	1.2	Производная и ее геометрический смысл. Дифференцируемость и дифференциал функции.	4		Тест, устный опрос	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.3)
6		Применение дифференциального исчисления к исследованию функций.	4		Тест, устный опрос	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.3)
7		Приложения производной: примеры задач экономического содержания.	4		Тест, устный опрос	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.3)
8	1.3	Неопределенный интеграл и его свойства. Методы нахождения первообразных.	4		Тест, устный опрос	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.3)
9		Определенный интеграл и его приложения, в том числе экономические.	8		Тест, устный опрос	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.3)
10	2.1	Понятие n-мерного вектора: арифметические действия, норма, скалярное произведение, линейная зависимость и независимость, ортогональность.	4		Тест, устный опрос	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.3)

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
10		Матрицы и действия над ними; определитель матрицы: правила вычисления, свойства.	4		Тест, устный опрос	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.3)
11		Системы линейных уравнений: формы записи, методы решения.	4		Тест, устный опрос	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.3)
12		Ранг матрицы, условие совместности системы. Решение произвольных систем: базисные и свободные переменные, общее решение.	2		Тест, устный опрос	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.3)
13		Применение систем линейных уравнений при решении экономических задач.	2		Тест, устный опрос	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.3)
14	2.2	Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.	4		Тест, устный опрос	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.3)
15		Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	4		Тест, устный опрос	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.3)
16		Экстремумы функций нескольких переменных. Примеры применения функций нескольких переменных в экономическом анализе.	4		Тест, устный опрос	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.3)
17	2.3	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка при решении экономических задач.	4		Тест, устный опрос	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.3)

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	2	3	4	5
1	Множества, последовательности, функции одной переменной.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.3
2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач..	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.3
3	Интегральное исчисление функции одной переменной.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.3
4	Линейная алгебра.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.3
5	Функции нескольких переменных.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.3
6	Обыкновенные дифференциальные	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.3

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа обучающихся проводится с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Учебно-методические материалы при самостоятельной подготовке доступны обучающимся через электронные библиотечные системы и систему интернет-обучения «Гекадем», в которой представлены материалы лекций и практических заданий, интерактивные формы обучения, примеры заданий. Каждый обучающийся получает авторизованный доступ в систему. Система интернет-обучения «Гекадем» является платформой дистанционного обучения и обучения с использованием

цифровых технологий Байкальской международной бизнес-школы ФГБОУ ВО «ИГУ». Режим доступа: <https://edu.buk.irk.ru>.

Самостоятельная работа заключается:

- в самостоятельной подготовке студента к лекции – чтение конспекта предыдущей лекции, просмотр видео-версии лекции (при наличии). Это помогает лучше понять материал новой лекции, опираясь на предшествующие знания;

- в подготовке к практическим занятиям по основным и дополнительным источникам литературы;

- в самостоятельном изучении отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям, по источникам в Интернете и на электронном портале университета;

- в подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации.

Контроль за самостоятельной работой осуществляется при выполнении обучающимся заданий из фонда оценочных материалов дисциплины. При выполнении самостоятельной работы обучающийся также должен учесть критерии оценивания выполненного задания (раздел 8 настоящей программы). В ходе контроля самостоятельной работы оцениваются как фактические знания, умения и навыки студентов, так и глубина понимания и способности вычленения и интерпретации целостных смысловых конструкций, а также навыки самостоятельного поиска необходимой информации по теме занятия и ее критической оценки.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) перечень литературы

1. Красс, М. С. Математика в экономике. Базовый курс : учебник для бакалавров / М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 470 с. — (Бакалавр. Базовый курс). — ISBN 978-5-9916-3137-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487773>
2. Математика для экономистов : учебник для вузов / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 593 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14844-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489073>
3. Математика для экономистов. Практикум : учебное пособие для вузов / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8868-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489292>

Также рекомендуем:

1. <http://edu.buk.irk.ru> – электронные материалы курса, размещенные в системе дифференцированного Интернет-обучения Байкальской международной бизнес-школы.
2. http://www.mathnet.ru/ej.phtml?option_lang=rus – общероссийский портал Math-Net.Ru (электронные журналы, информационная система)
3. Дунаева Я.О., Юдалевич. Решение экономических задач с помощью надстройки MS Excel «Поиск решения» : метод. указания / Я.О. Дунаева, Н.В. Юдалевич. –Иркутск : Изд-во ИГУ, 2019. – 44 с.
4. Чернышев, В. М. Высшая математика для решения экономических задач : учеб. пособие / В. М. Чернышев. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2015. - 198 с.- ISBN 9785962412443

б) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г. ООО «Библиотех». Лицензионное соглашение № 31 от 22.02.2011 г. Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/> Срок действия: с 22.11.2011 г. бессрочный.

2. ЭБС «Руко́нт» Контракт № 98 от 13.11.2020 г.; Акт № 6К-5415 от 14.11.20 г. Срок действия по 13.11.2021г. доступ: <http://rucont.ru/>

3. ЭБС «Издательство Лань». ООО «Издательство Лань». Информационное письмо № 128 от 09.10.2017 г. Срок действия: бессрочный. Адрес доступа: <http://e.lanbook.com/>

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руко́нт». ЦКБ «Бибком». Контракт № 04-Е-0343 от 12.11.2021 г. Адрес доступа: <http://rucont.ru/>

5. ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru». ООО «Айбукс». Контракт № 04-Е-0344 от 12.11.2021 г.; Акт от 14.11.2021 г. Адрес доступа: <http://ibooks.ru>

6. Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт». ООО «Электронное издательство Юрайт». Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021г. Адрес доступа: <https://urait.ru/>

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Учебно-лабораторное оборудование

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудитория оборудована специализированной (учебной) мебелью на 48 студентов и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Комплект демонстрационного оборудования включает: 1.ПК HP Elite 8300 SFF i5 3470/4Gb/1Tb/DVDRW/kb/m/DOS/Solenoid Lock and Hood Sensor (RUS) 2. Монитор Viewsonic TFT 20" VA2014WM glossy-black 5ms 20 00:1 250cd M/M 3. Проектор Epson EB-1830 4. Колонки активные Genius SP-S110 черные 5. Разветвитель видеосигнала Aten VS92A 2- port VGA Оснащена учебно-наглядными пособиями и электронными презентациями, обеспечивающими тематические иллюстрации по всем темам, указанным в рабочей программе дисциплины	БАЗОВЫЙ УСТАНОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ ПО: Office 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr026664 от 17.05.2007 Project Standard 2007, Access 2007 - Программы академического сотрудничества с Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery. –договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000023480 от 19.05.2015 Операционные системы Windows по лицензионным программам предустановки OEM, Программы академического сотрудничества с Microsoft MSDN AA.- договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr017431 от 15.05.2008 Операционные системы Windows по лицензионным программам предустановки OEM, Программы академического сотрудничества с Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery. – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000031723 от 05.08.2015 Антивирусные программы - Права на программы для ЭВМ drWeb Server Security комплексная защита 120Пк (1 лицензию за год) миграция с дозакупкой(LBW-BC-12M-120:119-C4) – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" 13982/МОС2957 от 22.01.2016 Архиваторы WinRAR: 3.x: Standard Licence - для юридических лиц 100-199 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" №15422/IRK11 от 05.02.2010 Сетевая клиентская часть Права на программы для ЭВМ Windows Server CAL 2012 Russian OLP NL Akademik Edition Device CAL 120 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" 13512/МОС2957 от 29.10.2015 Межсетевой экран, функционал Проху - Право использования программ для ЭВМ Traffic Inspector GOLD льготная – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr044356 от 27.08.2013 Право использования программ для ЭВМ Продление Traffic Inspector GOLD Special на 1 год – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000112196 от 29.09.2016

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Аудитория оборудована специализированной (учебной) мебелью на 48 студентов и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории Комплект демонстрационного оборудования включает: 1.ПК HP Elite 8300 SFF i5 3470/4Gb/1Tb/DVDRV/kb/m/DOS/Solenoid Lock and Hood Sensor (RUS) 2. Монитор Viewsonic TFT 20" VA2014WM glossy-black 5ms 20 00:1 250cd M/M 3. Проектор Epson EB-1830 4. Колонки активные Genius SP-S110 черные 5. Разветвитель видеосигнала Aten VS92A 2- port VGA	БАЗОВЫЙ УСТАНОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ ПО: Office 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr026664 от 17.05.2007 Project Standard 2007, Access 2007 - Программы академического сотрудничества с Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery. – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000023480 от 19.05.2015 Операционные системы Windows по лицензионным программам предустановки OEM, Программы академического сотрудничества с Microsoft MSDN AA.- договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr017431 от 15.05.2008 Операционные системы Windows по лицензионным программам предустановки OEM, Программы академического сотрудничества с Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery. – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000031723 от 05.08.2015 Антивирусные программы - Права на программы для ЭВМ drWeb Server Security комплексная защита 120Пк (1 лицензию за год) миграция с дозакупкой(LBW-BC-12M-120:119-C4) – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" 13982/МОС2957 от 22.01.2016 Архиваторы WinRAR: 3.x: Standard Licence - для юридических лиц 100-199 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" №15422/IRK11 от 05.02.2010 Сетевая клиентская часть Права на программы для ЭВМ Windows Server CAL 2012 Russian OLP NL Akademik Edition Device CAL 120 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" 13512/МОС2957 от 29.10.2015 Межсетевой экран, функционал Проху - Право использования программ для ЭВМ Traffic Inspector GOLD льготная – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr044356 от 27.08.2013 Право использования программ для ЭВМ Продление Traffic Inspector GOLD Special на 1 год – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000112196 от 29.09.2016
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудитория оборудована специализированной (учебной) мебелью на 11 студентов, 5 рабочих мест, оснащенных компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС ФГБОУ ВО «ИГУ». 1. 5 рабочих мест Системный блок HP compad dc7800SFF Dual Core PE-2180, 4 Gb DDR2 PC6400, 160GB SATA 3.0 HDD 2. Монитор ЖК (LCD) дисплей 17,0" ViewSonic "VA703m" 1280x1024, 8мс, TCO"03, серебр-черный (D-Sub, MM) 3. Принтер Многофункциональное устройство Hewlett-Packard LaserJet 3055 All-in-One одна штука.	БАЗОВЫЙ УСТАНОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ ПО: Office 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr026664 от 17.05.2007 Project Standard 2007, Access 2007 - Программы академического сотрудничества с Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery. – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000023480 от 19.05.2015 Операционные системы Windows по лицензионным программам предустановки OEM, Программы академического сотрудничества с Microsoft MSDN AA.- договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr017431 от 15.05.2008 Операционные системы Windows по лицензионным программам предустановки OEM, Программы академического сотрудничества с Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery. – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000031723 от 05.08.2015 Антивирусные программы - Права на программы для ЭВМ drWeb Server Security комплексная защита 120Пк (1 лицензию за год) миграция с дозакупкой(LBW-BC-12M-120:119-C4) – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" 13982/МОС2957 от 22.01.2016 Архиваторы WinRAR: 3.x: Standard Licence - для юридических лиц 100-199 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" №15422/IRK11 от 05.02.2010 Сетевая клиентская часть Права на программы для ЭВМ Windows Server CAL 2012 Russian OLP NL Akademik Edition Device CAL 120 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" 13512/МОС2957 от 29.10.2015 Межсетевой экран, функционал Проху - Право использования

		программ для ЭВМ Traffic Inspector GOLD льготная – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr044356 от 27.08.2013 Право использования программ для ЭВМ Продление Traffic Inspector GOLD Special на 1 год – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000112196 от 29.09.2016
Помещение для самостоятельной работы студентов	Оборудовано специализированной (учебной) мебелью на 10 студентов, оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет и обеспеченной доступом в ЭИОС ИГУ 1. Системный блок Think Centre M80 Series SFF в комплекте: Intel® Core™ i3-540 Clarkdale 2.93GHz / 1333MHz / Dual Core™ / 4M/73W / LGA 1156/32nm/4GB PC3-10600 SDRAM x 2 /250 GB, 7200RPM SATA	БАЗОВЫЙ УСТАНОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ ПО: Office 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr026664 от 17.05.2007 Project Standard 2007, Access 2007 - Программы академического сотрудничества с Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery. – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000023480 от 19.05.2015 Операционные системы Windows по лицензионным программам предустановки OEM, Программы академического сотрудничества с Microsoft MSDN AA.- договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr017431 от 15.05.2008 Операционные системы Windows по лицензионным программам предустановки OEM, Программы академического сотрудничества с Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery. – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000031723 от 05.08.2015 Антивирусные программы - Права на программы для ЭВМ drWeb Server Security комплексная защита 120Пк (1 лицензию за год)
	/DVD RW - 10шт 2. Монитор ЖК (LCD) - монитор 20.0 ViewSonic "VA2013w" 1600x900, 5мс, TCO 03, черный (D-Sub) - 10шт 3. Принтер HP LaserJet 5000N, A3, 22ppm, 32 MB, 250&500 sheet feeder, JetDirect 615n prn svr 4. Принтер HP LaserJet 5100th, A3, 22ppm, 32 MB, 250&500 sheet feeder, JetDirect 615n prn svr	миграция с дозакупкой(LBW-BC-12M-120:119-C4) – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" 13982/MOC2957 от 22.01.2016 Архиваторы WinRAR: 3.x: Standard Licence - для юридических лиц 100-199 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" №15422/IRK11 от 05.02.2010 Сетевая клиентская часть Права на программы для ЭВМ Windows Server CAL 2012 Russian OLP NL Akademik Edition Device CAL 120 лицензий – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" 13512/MOC2957 от 29.10.2015 Межсетевой экран, функционал Проху - Право использования программ для ЭВМ Traffic Inspector GOLD льготная – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr044356 от 27.08.2013 Право использования программ для ЭВМ Продление Traffic Inspector GOLD Special на 1 год – договор с ЗАО "СофтЛайн Трейд" Tr000112196 от 29.09.2016

6.2. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Базовый установочный комплект по: Office 2010 Услуги по предоставлению права использования программы Microsoft Desktop Edu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent., 39-лицензий для БМБШ ИГУ. Договор № 03-К-1131 от 29.11.2021 КОСГУ 226.4
2. Project Standard 2007, Access 2007 – Подписка ИГУ Azure Dev Tools for Teaching subscription (Visio, Projekt) 1 Year. Microsoft Corporation, One Microsoft Way, Redmond, WA 98052. Expiration Date March 31, 2023.
3. Microsoft Project Professional 2010, Подписка ИГУ Azure Dev Tools for Teaching subscription (Visio, Projekt) 1 Year. Microsoft Corporation, One Microsoft Way, Redmond, WA 98052. Expiration Date March 31, 2023.
4. Операционные системы Windows'7, Windows'10 Услуги по предоставлению права использования программы Microsoft Desktop Edu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent., 39-лицензий для БМБШ ИГУ. Договор № 03-К-1131 от 29.11.2021 КОСГУ 226.4

5. Антивирусные программы - Dr.Web продление Договор № Tr000582689/03-E-0043 от 05 февраля 2021 г. счет № Tr000582689 от 08 февраля 2021
6. Архиваторы WinRAR: 3.x: Standard Licence - для юридических лиц 100-199 лицензий – прилож. №1 к дог №15422/IRK11 ЗАО "СофтЛайн Трейд" от 05.02.2010
7. Сетевая клиентская часть Права на программы для ЭВМ Windows Server CAL 2012 Russian OLP NL Akademic Edition Device CAL 120 лицензий - счет Tr000051059 ЗАО "СофтЛайн Трейд" от 27.10.2015
8. Межсетевой экран, функционал Proху - Право использования программ для ЭВМ Traffic Inspector GOLD льготная счет Tr005456 ЗАО "СофтЛайн Трейд" от 27.08.2013
9. Traffic Inspector GOLD Special* на 5 лет Договор РСЗ-0000276 от 16.11.2021 КОСГУ 226.4 Продление лицензии

6.3. Технические и электронные средства обучения

Мультимедийные средства и другая техника для презентаций учебного материала:

1. Настольный ПК HP EliteDesk 800 G4 SFF Intel Core i5 8500 (3Ghz)/8192Mb/1000Gb/DVDrw/war 3y/W10Pro +V
2. Монитор ViewSonic 21,5" VA2245a - LED [LED, 1920x1080, 10M: 1 5мс, 170гор, 160вер, D-Sub]
3. Проектор Nec M420X LCD 4200ANSI Lm XGA 2000:1 лампа 3500ч. Eco mode HDMI USB Viewer RJ-45 10W 3,6 кг
4. Колонки Jetbalance JB-115U 2.0 черные (4W)
5. Разветвитель видеосигнала Aten VS92A 2- port VGA

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

1. Office 2010 по программе академического сотрудничества с Russian Microsoft Desktop Education AllLng License/Software Assurance Pack Academic OLV 1License LevelE Enterprise
2. Project Standard 2007, Access 2007 – по программе академического сотрудничества с Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery.
3. Microsoft Project Professional 2010, Microsoft Visio Professional 2010 по программе академического сотрудничества с Microsoft Imagine Standart Electronic Software Delivery при содействии ЦНИТ ИГУ.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, применяемые при преподавании дисциплины:

- лекционно-семинарская зачетная система;
- анализ ситуаций (задач, примеров);
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно-коммуникационные.

Дистанционные образовательные технологии, применяемые при преподавании дисциплины, реализуются с помощью системы дифференцированного Интернет-обучения БМБШ ИГУ «Геакем».

Наименование тем занятий с указанием форм/ методов/ технологий обучения:

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы/технологии дистанционного,	Количество часов
--------------	---------------------	--------------------	--	-------------------------

			интерактивного обучения	
1	2	3	4	5
1	Множества, последовательности, функции одной переменной.	Лекция	презентация, обсуждение	3
2	Множества, последовательности, функции одной переменной.	Практическое занятие	совместный анализ и решение примеров и задач, прохождение небольшого онлайн- теста (с участием всей группы)	3
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Лекция	презентация, обсуждение	12
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	Практическое занятие	совместный анализ и решение примеров и задач, прохождение небольшого онлайн- теста (с участием всей группы)	12
5	Интегральное исчисление функции одной переменной.	Лекция	презентация, обсуждение	12
6	Интегральное исчисление функции одной переменной.	Практическое занятие	совместный анализ и решение примеров и задач	12
7	Линейная алгебра.	Лекция	презентация, обсуждение	16
8	Линейная алгебра.	Практическое занятие	совместный анализ и решение примеров и задач	16
9	Функции нескольких переменных.	Лекция	презентация, обсуждение	12
10	Функции нескольких переменных.	Практическое занятие	совместный анализ и решение примеров и задач	12
11	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Лекция	презентация, обсуждение	4
12	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Практическое занятие	совместный анализ и решение примеров и задач	4
Итого часов:				144

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Контролируемые компетенции/ индикаторы
1	2	3	4
1	Текущий контроль		
1.1	Онлайн-тест «Множества, последовательности, пределы последовательностей» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	Множества, последовательности, функции одной переменной.	ОПК-2/ ОПК-2.1
1.2	Онлайн-тест «Применение последовательностей в финансовых вычислениях» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	Множества, последовательности, функции одной переменной.	ОПК-2/ ОПК-2.1
1.3	Онлайн-тест «Производная функции одной переменной» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	ОПК-2/ ОПК-2.1
1.4	Онлайн-тест «Интегралы» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	Интегральное исчисление функции одной переменной.	ОПК-2/ ОПК-2.1, ОПК-2.3
1.5	Онлайн-тест «Применение интегралов при решении задач» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	Интегральное исчисление функции одной переменной.	ОПК-2/ ОПК-2.1, ОПК-2.3
1.6	Онлайн-тест «Линейная алгебра» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	Линейная алгебра.	ОПК-2/ ОПК-2.1, ОПК-2.3
1.7	Онлайн-тест «Линейная алгебра, решение задач» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	Линейная алгебра.	ОПК-2/ ОПК-2.1, ОПК-2.3
1.8	Онлайн-тест «Функции нескольких переменных» в системе Гекадем	Функции нескольких переменных.	ОПК-2/ ОПК-2.1, ОПК-2.3
1.9	Онлайн-тест «Дифференциальные уравнения» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	Обыкновенные дифференциальные уравнения	ОПК-2/ ОПК-2.1, ОПК-2.3
1.10	Оффлайн-тест №1	Множества, последовательности, функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	ОПК-2/ ОПК-2.1, ОПК-2.3
1.11	Оффлайн-тест №2	Интегральное исчисление функции одной переменной.	ОПК-2/ ОПК-2.1, ОПК-2.3
1.12	Оффлайн-тест №3	Линейная алгебра.	ОПК-2/ ОПК-2.1, ОПК-2.3
1.13	Оффлайн-тест №4	Функции нескольких переменных. Обыкновенные	ОПК-2/ ОПК-2.1, ОПК-2.3

		дифференциальные уравнения	
2	Промежуточная аттестация		
2.1	Экзамен	Все темы курса (1 семестр)	ОПК-2/ ОПК-2.1, ОПК-2.3
2.1	Экзамен	Все темы курса (2 семестр)	ОПК-2/ ОПК-2.1, ОПК-2.3

Оценочные материалы текущего контроля

Примеры вопросов из онлайн-тестов

1. «

Фонд оценочных средств представляет собой набор тестовых заданий двух типов: с одним вариантом ответа, верный вариант ответа (ключ теста) отмечен галочкой, и с ответами верны или неверны.

1.  В классической логике выражение может принять одно из трех логических значений.
 Правильный ответ: **Неверно**

2.  В классической логике выражение может принять одно из двух логических значений.
 Правильный ответ: **Верно**

3.  Два значения, ИСТИНА и ЛОЖЬ, связанные конъюнкцией, дадут значение ИСТИНА.
 Правильный ответ: **Неверно**

4.  Два значения, ИСТИНА и ЛОЖЬ, связанные конъюнкцией, дадут значение ЛОЖЬ.
 Правильный ответ: **Верно**

5.  Два значения, ЛОЖЬ и ЛОЖЬ, связанные дизъюнкцией, дадут значение ЛОЖЬ.
 Правильный ответ: **Верно**

6.  Два значения, ИСТИНА и ЛОЖЬ, связанные дизъюнкцией, дадут значение ЛОЖЬ.
 Правильный ответ: **Неверно**

7.  Два значения, ИСТИНА и ЛОЖЬ, связанные дизъюнкцией, дадут значение ИСТИНА.
 Правильный ответ: **Верно**

8.  Инверсия истинна, когда исходное выражение является ложным.
 Правильный ответ: **Верно**

9.  Инверсия ложна, когда исходное выражение является ложным.
 Правильный ответ: **Неверно**

10.  Исключающее ИЛИ (строгая дизъюнкция) истинно, если значение одного из операндов - истина, а другого - ложь.
 Правильный ответ: **Верно**

11. Исключающее ИЛИ (строгая дизъюнкция) ложно, если значение одного из операндов - истина, а другой - ложь. Правильный ответ: **Неверно**
12. Соотношение количества мужчин и женщин в отрасли составляет 18:2. Сколько процентов женщин в отрасли?
☐ 2%
☐ 8%
☒ 10%
☐ 12%
☐ 16%
13. Цена телефона после уценки составила 70% от его прежней цены. Сколько стоит телефон сейчас, если до уценки он стоил 700 рублей?
14. Уцененный на 10% товар стоит 360 рублей, означает ли это, что до уценки товар стоил 400 рублей? Правильный ответ: **Верно**
15. Билет в музей стоит 200 рублей. Школьникам предоставляется 50%-ная скидка. Сколько стоят билеты для школьников? **700**
16. Уцененный на 10% товар стоит 360 рублей, означает ли это, что до уценки товар стоил 420 рублей? Правильный ответ: **Неверно**
17. Цена товара увеличилась сначала на 25 %, затем еще на 10%. Какой теперь стала цена в процентах от первоначальной?
☐ 135%
☐ 137%
☒ 137,5%
☐ 138,5%
18. Цена товара увеличилась сначала на 25%, затем еще на 10%. На сколько процентов она больше первоначальной?
☐ 38,5%
☐ 38%
☒ 37,5%
☐ 37%
19. Процент составляет одну сотую часть величины. Правильный ответ: **Верно**
20. Для приготовления фарша взяли говядину и свинину в отношении 3 : 2. Сколько процентов говядины составляет фарш (в процентах)? **60**
21. Для приготовления фарша взяли говядину и свинину в отношении 3 : 2. Сколько процентов свинины составляет фарш (в процентах)?
22. Процент составляет одну десятую часть величины. Правильный ответ: **Неверно**
23. Скорость чтения дошкольника составляла 25 слов в минуту, через полгода она возросла в 2 раза, а через год еще в 2 раза. Сколько слов в минуту читает теперь этот ребенок?
☐ 60 слов в минуту
☒ 70 слов в минуту
☐ 80 слов в минуту
☐ 90 слов в минуту
24. Финансовый коэффициент (выражается в процентах) рентабельности затрат - это отношение прибыли к себестоимости проданных товаров. Чему он равен, если прибыль до налогообложения равна 22,2 млн. руб., а себестоимость проданных товаров - 138,2 млн.руб.?
☐ 16,2%
☒ 16,4%

- ☐ 16,6%
- ☒ 16,8%
- ☐ 17,2%

25. Процент составляет одну двадцатую часть величины.

☐ Правильный ответ: **Неверно**

26. Уцененный на 5% товар стоит 190 рублей. Сколько стоил товар до уценки? **200**

27. За два года до поступления дочери в университет родители решили к моменту поступления накопить. На момент принятия этого решения обучение стоит 120000 в год, стоимость его повышается на 5% ежегодно. Какая сумма потребуется родителям?

- ☐ 272615 рублей
- ☒ 271215 рублей
- ☐ 271615 рублей
- ☐ 272815 рублей

28. Товар стоил 110 рублей, после наценки стоит 132 рубля. Наценка составила 25%.

☐ Правильный ответ: **Неверно**

29. Уцененный на 10% товар стоит 360 рублей. Сколько стоил товар до уценки? **400**

30. Премия распределяется пропорционально размерам окладов госслужащих. Сколько получит начальник отдела, если зарплата подчиненного как 3:1, подчиненных двое, а сумма премии для всего отдела = 120000 руб.?

- ☐ 76000 рублей
- ☐ 74000 рублей
- ☒ 72000 рублей
- ☐ 70000 рублей

2.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Примерный перечень вопросов по теории 1-й семестр.

1. Понятие множества. Способы описания, операции над множествами. Ограниченность.
2. Числовые последовательности: определение, способы задания, арифметические действия.
3. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности (величины): определения, связь. Предел числовой последовательности: определение, геометрический смысл.
4. Приложение числовых последовательностей к расчетам на финансовом рынке: процентная и учетная ставки; формулы простых и сложных процентов; многократное начисление процентов. Понятие о математическом и банковском дисконтировании.
5. Функции одной переменной: определение, способы задания, график функции. Сложная функция. Обратная функция. Функции спроса и цены спроса, предложения и цены предложения как примеры взаимно-обратных функций.
6. Предел функции в точке. Свойства пределов. Два замечательных предела. Односторонние пределы.
7. Непрерывность функции. Определения непрерывности в точке и на промежутке. Точки разрыва, их классификация.
8. Производная и дифференциал: определение, геометрический смысл. Экономические приложения производной (мгновенный прирост, предельная выручка, предельные издержки, предельный продукт).

9. Основные правила и формулы дифференцирования. Таблица производных.
10. Исследование функций на экстремум, монотонность, выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Асимптоты графика функции.
11. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.
12. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям, интегрирование рациональных функций.
13. Определенный интеграл: определение и геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
14. Экономические приложения определенного интеграла: восстановление функций экономического анализа по их предельным характеристикам (производным); вычисление суммарных величин, вычисление потерь прибыли фирмой, вычисление ренты потребителя.

2-й семестр.

1. Понятие n -мерного вектора и пространства R^n . Арифметические действия с векторами. Норма, скалярное произведение векторов, линейная зависимость и независимость векторов, ортогональность.
2. Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы: правила вычисления, основные свойства.
3. Системы линейных уравнений: понятие решения и различные формы записи системы. Формулы Крамера, метод Гаусса (Жордана-Гаусса) для решения систем с невырожденной квадратной матрицей.
4. Обратная матрица, условия ее существования и способы вычисления. Матричный способ решения систем линейных уравнений.
5. Ранг матрицы: определение, способы нахождения. Условия совместности общей системы линейных уравнений (теорема Кронекера-Капелли).
6. Продуктивные матрицы. Модель межотраслевого баланса (модель Леонтьева).
7. Решение произвольных систем линейных уравнений. Базисные и свободные переменные. Общее решение системы. Фундаментальные решения для однородных систем.
8. Функции нескольких переменных: определение, примеры из экономической теории. Линии и поверхности уровня. Изокванты, изокосты, кривые безразличия.
9. Частные производные, градиент функции нескольких переменных; предельные характеристики экономического анализа: предельный продукт фактора производства, предельная полезность потребительских благ (товаров и услуг).
10. Экстремум функции нескольких переменных: определение, необходимые и достаточные условия.
11. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.
12. Метод наименьших квадратов для определения параметров функциональной зависимости между экономическими переменными.
13. Дифференциальные уравнения первого порядка: виды решений, постановка задачи Коши.
14. Уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные уравнения I порядка.

Пример экзаменационного билета (семестр 1)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

Дисциплина Б1.О.12 Математика

1. Приложения производной к исследованию функций. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x)=x^3+3x^2-9x+7$ на интервале $[0,2]$.
2. На какой срок необходимо разместить 30000 рублей под 8% годовых, чтобы наращенная сумма составила 42000 рублей?
3. Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x + \sqrt[3]{x^3 + 1}}{\sqrt{x^2 + 2} + 2x}$$

Пример экзаменационного билета (семестр 2)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

Дисциплина Б1.О.12 Математика

1. Функции нескольких переменных: градиент, его свойства. Модуль градиента.
2. Матрицы, операции над матрицами (показать на примерах).
3. Найти сумму частных производных первого порядка функции $f(x, y) = x^4y^2 + 2x^3y - 5x^2 + 2y$ в точке $P(1, 2)$.

Критерии оценки для промежуточных и текущих контролей:

Критерий оценки	Оценка
Правильных ответов менее 60%	2 (неудовлетворительно)
Правильных ответов не менее 60% и не менее 70%	3 (удовлетворительно)
Правильных ответов более 70% и не менее 85%	4 (хорошо)
Правильных ответов более 85%	5 (отлично)

Разработчик:



(подпись)

старший преподаватель
(занимаемая должность)

Я.О. Дунаева
(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки

38.03.02 «Менеджмент», профилю подготовки «Управление проектами, контроллинг и консалтинг».

Программа рассмотрена на заседании кафедры стратегического и финансового менеджмента 21 марта 2025 года протокол № 9.



Зав. кафедрой

Н.Б. Грошева

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.