



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 27.03.05 Инноватика

Профиль подготовки Управление инновационными и ИТ-проектами и продуктами

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: очная

Согласовано Учебно-методическим
Советом Байкальской международной
бизнес-школы (института)
Протокол № 4 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	6
4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
4.3.Содержание учебного материала	9
4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	9
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	12
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	13
а) перечень литературы.....	13
б) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.....	13
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	14
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	14
6.2. Программное обеспечение.....	Ошибка! Закладка не определена.
6.3. Технические и электронные средства обучения.....	Ошибка! Закладка не определена.
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	17

I. 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.

II. 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 27.03.05 Инноватика.

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

Статистика, Математические методы в управлении

III. 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 27.03.05 Инноватика

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук	ОПК-1.1. Анализирует задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики	Знает: - задачи профессиональной деятельности в части управления инновационными и ИТ-продуктами. - положения, законы и методы математики как науки. Владеет: - математическими инструментами анализа задач профессиональной деятельности. Умеет: - применять математические методы анализа задач профессиональной деятельности.

ОПК 2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1 Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических дисциплин	Знает: - задачи профессиональной деятельности в части управления инновационными и ИТ-продуктами. - положения, законы и методы математики как науки. Владеет: - математическими инструментами и методами для формулирования задач профессиональной деятельности. Умеет: - применять математические методы формулирования задач профессиональной деятельности.
ОПК 4 Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	ОПК 4.1. Знает методы оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	Знает: - основные понятия и инструменты алгебры, математического анализа, дифференциального исчисления, интегрального исчисления и дифференциальных уравнений; - возможности использования инструментов алгебры, математического анализа, дифференциального исчисления, интегрального исчисления и дифференциальных уравнений для решения задач оценки систем управления.
ОПК 4 Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	ОПК 4.2. Умеет применять методы оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	Владеет: - 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. Умеет: - разрабатывать методы оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов; - умеет применять методы оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов.
ОПК 8. Способен решать профессиональные задачи на основе истории и	ОПК 8.1. Знает историю и основные философские концепции	Знает: - современные инструменты работы с данными. - простейшие экономико-математические модели, основанные на применении

философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере	нововведений, основные математические методы и модели, компьютерные технологии для управления и оценки инновационных проектов.	инструментов алгебры, математического анализа, дифференциального исчисления, интегрального исчисления и дифференциальных уравнений и методы их исследования;
ОПК 8. Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере	ОПК 8.2. Умеет применять математические модели для анализа жизненного цикла инноваций и прогнозирования их развития	Владеет: - основными понятиями и инструментами математического анализа, алгебры, дифференциального исчисления, интегрального исчисления и дифференциальных уравнений; - навыками применения методов математического анализа, линейной алгебры, дифференциального исчисления, интегрального исчисления и дифференциальных уравнений в моделировании экономических явлений и процессов; - методами решения типовых задач математического анализа, линейной алгебры, дифференциального исчисления, интегрального исчисления и дифференциальных уравнений. Умеет: - применять математические модели для анализа жизненного цикла инноваций и прогнозирования их развития.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов,
в том числе 43 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		17				10 (КО)	17	Экзамен
	Раздел 2	2	108		34	34	13	3	Тест, устный опрос/ Экзамен
4	Линейная алгебра.	2			16	16	1	1	Тест, устный опрос/ Экзамен
5	Функции нескольких переменных.	2			14	14	1	0	Тест, устный опрос/ Экзамен
6	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	2			4	4	1	0	Тест, устный опрос/ Экзамен
	Промежуточная аттестация		26				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			11		
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			1		
2	Линейная алгебра	Изучение литературы и методических материалов по разделу курса. Решение задач.	1-6 нед.	0,5	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.	0,5	Тест, устный опрос	Литература из перечня (раздел V).
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				12		

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 8.2
2		Применение последовательностей в финансовых вычислениях.	3	---	Тест, устный опрос	ОПК 8.1

№ 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 4.1.
4		Предел и непрерывность функции одной переменной.	2		Тест, устный опрос	ОПК 8.2
5	1.2	Производная и ее геометрический смысл. Дифференцируемость и дифференциал функции.	4		Тест, устный опрос	ОПК 4.1.
6		Применение дифференциального исчисления к исследованию функций.	4		Тест, устный опрос	ОПК 2.1
7		Приложения производной: примеры задач экономического содержания.	4		Тест, устный опрос	ОПК 4.1.
8	1.3	Неопределенный интеграл и его свойства. Методы нахождения первообразных.	4		Тест, устный опрос	ОПК 1.1, ОПК 2.1.
9		Определенный интеграл и его приложения, в том числе экономические.	8		Тест, устный опрос	ОПК 4.2
10	2.1	Понятие n-мерного вектора: арифметические действия, норма, скалярное произведение, линейная зависимость и независимость, ортогональность.	4		Тест, устный опрос	ОПК 4.2

№ 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 8.1
11		Системы линейных уравнений: формы записи, методы решения.	4		Тест, устный опрос	ОПК 1.1., ОПК 2.1.
12		Ранг матрицы, условие совместности системы. Решение произвольных систем: базисные и свободные переменные, общее решение.	2		Тест, устный опрос	ОПК 4.1., ОПК 4.2
13		Применение систем линейных уравнений при решении экономических задач.	2		Тест, устный опрос	ОПК 4.2.
14	2.2	Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.	4		Тест, устный опрос	ОПК 4.1
15		Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	4		Тест, устный опрос	ОПК 4.1
16		Экстремумы функций нескольких переменных. Примеры применения функций нескольких переменных в экономическом анализе.	5		Тест, устный опрос	ОПК 4.1
17	2.3	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка при решении экономических задач.	5		Тест, устный опрос	ОПК 4.2

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 8	ОПК 8.2
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
3	Интегральное исчисление функции одной переменной.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ОПК 4	ОПК 4.2
4	Линейная алгебра.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ОПК 1 ОПК 2	ОПК 1.1 ОПК 2.1
5	Функции нескольких переменных.	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ОПК 4	ОПК 4.1
6	Обыкновенные дифференциальные	Чтение литературы и методических материалов по теме, изучение основных понятий и инструментов, решение задач.	ОПК 4	ОПК 4.2

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 «Айбу́кс.ру/ibooks.ru». ООО «Айбу́кс». 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 и 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 Оснащена учебно-наглядными пособиями и электронными презентациями, обеспечивающими тематические иллюстрации по всем темам, указанным в	БАЗОВЫЙ УСТАНОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ ПО: Office 2019 по лицензионным программам предустановки OEM; программе академического сотрудничества с Russian Microsoft Desktop Education AllLng License/Software Assurance Pack Academic OLV 1License LevelE Enterprise 1Year– Договор № 03-K-1131 от 29.11.2021 Project Standard 2019, Access 2019 – Подписка ИГУ Azure Dev Tools for Teaching subscription (Visio, Projekt) 1 Year. Microsoft Corporation, One Microsoft Way, Redmond, WA 98052. Операционные системы Windows'7, Windows'10 по лицензионным программам предустановки OEM, программе академического сотрудничества с Russian Microsoft Desktop Education AllLng License/Software Assurance Pack Academic OLV 1License LevelE Enterprise 1Year– Договор № 03-K-1131 от 29.11.2021 Операционные системы Альт Образование. Для студентов (Бесплатная) Централизованная поставка ИГУ. Лицензия №ААО.0323.00. Для БМБШ ИГУ выделено 90 лицензий. Операционные системы Альт Рабочая станция. Централизованная закупка ИГУ. Лицензия №АОВ.1223.00. Для БМБШ ИГУ выделено 15 лицензий. Р7-Офис.Профессиональный (Десктопная версия), для образовательных учреждений арт. R7DT1Y001E реестровая запись №5256 от

	рабочей программе дисциплины	26.02.2019 Номер сертификата №0610/1343. Для БМБШ выделено 100 лицензий. Антивирусные программы - Dr.Web продление Договор № 25/01/29ИГУ от 12 февраля 2025 г. счет № Pr000046322 от 15 февраля 2025 г. 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 Бессрочная лицензия Сетевая клиентская часть Права на программы для ЭВМ Windows Server CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL 120 лицензий - счет Tr000051059 ЗАО "СофтЛайн Трейд" от 27.10.2015 г. Бессрочная лицензия Межсетевой экран, функционал Proxu - Право использования программ для ЭВМ Traffic Inspector GOLD льготная счет Tr005456 ЗАО "СофтЛайн Трейд" от 27.08.2013 г. Traffic Inspector GOLD Special* на 5 лет Договор PC3-0000276 от 16.11.2021.
--	------------------------------	---

6.2. Программное обеспечение:

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

- Office 2019 по лицензионным программам предустановки OEM; программе академического сотрудничества с Russian Microsoft Desktop Education AllLng License/Software Assurance Pack Academic OLV 1License LevelE Enterprise 1Year– Договор № 03-K-1131 от 29.11.2021
- Project Standard 2019, Access 2019 – Подписка ИГУ Azure Dev Tools for Teaching subscription (Visio, Projekt) 1 Year. Microsoft Corporation, One Microsoft Way, Redmond, WA 98052.
- Операционные системы Windows'7, Windows'10 по лицензионным программам предустановки OEM, программе академического сотрудничества с Russian Microsoft Desktop Education AllLng License/Software Assurance Pack Academic OLV 1License LevelE Enterprise 1Year– Договор № 03-K-1131 от 29.11.2021
- Операционные системы Альт Образование. Для студентов (Бесплатная) Централизованная поставка ИГУ. Лицензия №ААО.0323.00. Для БМБШ ИГУ выделено 90 лицензий.
- Операционные системы Альт Рабочая станция. Централизованная закупка ИГУ. Лицензия №АОВ.1223.00. Для БМБШ ИГУ выделено 15 лицензий.
- Р7-Офис.Профессиональный (Десктопная версия), для образовательных учреждений арт. R7DT1Y001E реестровая запись №5256 от 26.02.2019 Номер сертификата №0610/1343. Для БМБШ выделено 100 лицензий.
- Антивирусные программы - Dr.Web продление Договор № 25/01/29ИГУ от 12 февраля 2025 г. счет № Pr000046322 от 15 февраля 2025 г.
- 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 Бессрочная лицензия

9. 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 г. Бессрочная лицензия

10. Межсетевой экран, функционал Проху - Право использования программ для ЭВМ Traffic Inspector GOLD льготная счет Tr005456 ЗАО "СофтЛайн Трейд" от 27.08.2013 г.

11. Traffic Inspector GOLD Special* на 5 лет Договор РСЗ-0000276 от 16.11.2021.

12. 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Электронная поставка. 25 лицензий.

6.3. Технические и электронные средства обучения:

Мультимедийные средства и другая техника для презентаций учебного материала:

1. Компьютер HP EliteDesk 800 G4 SFF/ Core i5-8500/ 8GB/ 256GB SSD/ DVD-RW/ Win10Pro (4QC39EA#ACB)

2. Монитор 20" ViewSonic VA2013Wm (16:9HD), 1600x900, 5ms, 300cd/m2, 1000:1 (16000:1DCR), 170/160, w/Spk, TCO-07

3. Проектор Casio XJ-V1

4. Разветвитель видеосигнала Aten VS92A 2- port VGA

5. Колонки активные Genius SP-S110 черные

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

1. Office 2019 по лицензионным программам предустановки OEM; программе академического сотрудничества с Russian Microsoft Desktop Education AllLng License/Software Assurance Pack Academic OLV 1License LevelE Enterprise 1Year– Договор № 03-K-1131 от 29.11.2021

2. Project Standard 2019, Access 2019 – Подписка ИГУ Azure Dev Tools for Teaching subscription (Visio, Projekt) 1 Year. Microsoft Corporation, One Microsoft Way, Redmond, WA 98052.

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 «Гекадем».

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

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы/технологии дистанционного, интерактивного обучения	Количество часов
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	12
8	Линейная алгебра.	Практическое занятие	совместный анализ и решение примеров и задач	12
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:				136

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 8.2
1.2	Онлайн-тест «Применение последовательностей в финансовых вычислениях» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	Множества, последовательности, функции одной переменной.	ОПК 8.1
1.3	Онлайн-тест «Производная функции одной переменной» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	ОПК 4.1
1.4	Онлайн-тест «Интегралы» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	Интегральное исчисление функции одной переменной.	ОПК 1.1., ОПК 2.1
1.5	Онлайн-тест «Применение интегралов при решении задач» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	Интегральное исчисление функции одной переменной.	ОПК 2.1
1.6	Онлайн-тест «Линейная алгебра» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	Линейная алгебра.	ОПК 1.1, ОПК 1.2
1.7	Онлайн-тест «Линейная алгебра, решение задач» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	Линейная алгебра.	ОПК 4.2
1.8	Онлайн-тест «Функции нескольких переменных» в системе Гекадем	Функции нескольких переменных.	ОПК 4.1
1.9	Онлайн-тест «Дифференциальные уравнения» в системе дифференцированного Интернет-обучения Гекадем	Обыкновенные дифференциальные уравнения	ОПК 4.1
1.10	Оффлайн-тест №1	Множества, последовательности, функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	ОПК 4.1.
1.11	Оффлайн-тест №2	Интегральное исчисление функции одной переменной.	ОПК 1.1, ОПК 2.1 ОПК 4.2
1.12	Оффлайн-тест №3	Линейная алгебра.	ОПК 1.1., ОПК 2.1
1.13	Оффлайн-тест №4	Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения	ОПК 4.1
2	Промежуточная аттестация		
2.1	Экзамен	Все темы курса (1 семестр)	ОПК 8.1, ОПК 8.2, ОПК 4.1, ОПК 4.2, ОПК 1.1, ОПК 2.1.
2.1	Экзамен	Все темы курса	ОПК 1.1, ОПК 2.1 ОПК

		(2 семестр)	4.2, ОПК 4.1, ОПК 8.1, ОПК 8.2
--	--	-------------	-----------------------------------

Оценочные материалы текущего контроля

Примеры вопросов из онлайн-тестов

1. «

Фонд оценочных средств представляет собой набор тестовых заданий двух типов: с единственным верным вариантом ответа, верный вариант ответа (ключ теста) отмечен галочкой, и с ответами верни или неверно, правильный ответ приведен в тесте.

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 другого - ложь.

Правильный ответ: **Неверно**

12. Соотношение количества мужчин и женщин в отрасли составляет 18:2. Сколько процентов женщин работает 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 6200 рублей? **4340**

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 в музей для семьи из 2-х взрослых, и трех 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 цены?

- ☐ 135%
☐ 137%
☒ 137,5%
☐ 138,5%

18. Цена товара увеличилась сначала на 25%, затем еще на 10%. На сколько процентов она больше первоначальной цены?

- ☐ 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 в фарше (введите только число, без знака процента)? **60**

21. Для приготовления фарша взяли говядину и свинину в отношении 3 : 2. Сколько процентов свинины в фарше? **40**

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 2 месяца – еще на 40%. Какой она стала?

- ☐ 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 до налогообложения к полной себестоимости проданных товаров. Чему он равен, если прибыль до налогообложения равна 22,2 млн. руб., а себестоимость проданных товаров составила 132.5 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 сумму на оплату первых 2-х лет ее обучения. На момент принятия этого решения обучение стоит 120000 в год, стоимость его повышается на 5% ежегодно, первое повышение - через год. 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 его зарплата относится к зарплате 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 27.03.05 Инноватика, профилю подготовки «Управление инновационными и ИТ-проектами и продуктами».

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.