

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Отделение прикладной математики и информатики»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании отделения
Протокол № 7 от 28 января 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«МАТЕМАТИКА»

Направление: 38.03.01 Экономика

Финансы и кредит

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Огнёв Игорь
Анатольевич
Дата подписания: 06.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил: Дударева Оксана Витальевна
Дата подписания: 06.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Математика» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-3 Способность осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК ОС-3.1, ОПК ОС-3.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-3.1	Использует принципы математического мышления, навыки употребления математической символики при решении практических задач	Знать основную теоретическую терминологию, символику, математические методы и теоремы Уметь применять математическую символику, математические методы при решении практических задач Владеть практическими навыками решения задач и самостоятельного изучения отдельных разделов фундаментальной математики
ОПК ОС-3.2	Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач на основе теоретических знаний, применяет основные математические методы, необходимые для анализа процессов при поиске оптимальных решений	Знать основные разделы, методы, формулировки актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики; методы математического моделирования; современные тенденции развития прикладной математики Уметь использовать методы математического моделирования для решения задач фундаментальной и прикладной математики Владеть практическими навыками решения задач фундаментальной и прикладной математики; методами математического моделирования; навыками мышления, необходимыми для использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Математика» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: Нет

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Основы проектной деятельности», «Проектная деятельность», «Производственная практика: научно-исследовательская работа», «Производственная практика: преддипломная практика», «Математические методы и модели в экономике», «Статистика», «Экономический анализ»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 8 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 1	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	288	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	128	64	64
лекции	64	32	32
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	64	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	124	80	44
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	0	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, Экзамен	Зачет	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 1

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Линейная алгебра	1, 2, 3, 4	8			1, 2, 3, 4	8	1, 2, 3	20	Решение задач, Устный опрос
2	Аналитическая геометрия	5, 6, 7	6			5, 6, 7	6	1, 2, 3	20	Решение задач, Устный опрос
3	Введение в математический анализ	8, 9, 10, 11	8			8, 9, 10, 11	8	1, 2, 3	22	Решение задач, Устный опрос

4	Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	12, 13, 14, 15, 16	10			12, 13, 14, 15, 16	10	1, 2, 3	18	Решение задач, Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		32				32		80	

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	1, 2	4			1, 2	4	1, 2	8	Решение задач, Устный опрос
2	Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	3, 4, 5, 6, 7	10			3, 4, 5, 6, 7	10	1, 2	12	Решение задач, Устный опрос
3	Теория вероятностей	8, 9, 10, 11, 12, 13	12			8, 9, 10, 11, 12, 13	12	1, 2	12	Решение задач, Устный опрос
4	Основы математической статистики	14, 15, 16	6			14, 15, 16	6	1, 2	12	Решение задач, Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		32				32		80	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Линейная алгебра	Определители и их свойства. Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Ранг матрицы и его вычисление. Исследование и решение систем линейных уравнений. Векторная алгебра. Скалярное, векторное и смешанное произведение.
2	Аналитическая геометрия	Прямая на плоскости. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Кривые второго порядка
3	Введение в математический анализ	Комплексные числа и действия с ними. Последовательности и пределы. Бесконечно малые, бесконечно большие функции и их свойства. Сравнение бесконечно малых функций, эквивалентные функции. Непрерывность и точки

		разрыва функции.
4	Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Производная, её геометрический и механический смысл. Таблица производных. Дифференцирование функций, заданных явно, неявно, параметрически. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Приближённые вычисления с помощью дифференциала.

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Функция нескольких переменных. Частные производные, полный дифференциал. Производные сложной, неявно заданной функций. Условный и безусловный экстремум.
2	Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Неопределённый интеграл. Непосредственное интегрирование. Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям. Определённый интеграл и его свойства. Геометрические приложения определённых интегралов.
3	Теория вероятностей	Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Классическое и статистическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Равномерное и показательное распределения. Числовые характеристики и свойства. Нормальное распределение и его свойства. Закон больших чисел.
4	Основы математической статистики	Статистическое распределение выборки. Вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Точечные и интервальные оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Определение необходимого объема выборки. Понятие о критериях согласия. Проверка гипотезы о виде распределения. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Кривые регрессии, их свойства. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценки.

	Метод наименьших квадратов.
--	-----------------------------

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Вычисление определителей. Нахождение миноров, алгебраических дополнений. Операции над матрицами. Приведение матрицы к треугольной форме.	2
2	Нахождение обратной матрицы. Решение матричных уравнений	2
3	Исследование систем линейных уравнений. Вычисление ранга матрицы. Решение систем линейных уравнений	2
4	Линейные операции над векторами. Разложение векторов по базису. Вычисление скалярного произведения. Решение геометрических задач с помощью векторного и смешанного произведения векторов	2
5	Нахождение уравнений прямых на плоскости. Взаимное расположение прямых	2
6	Нахождение уравнений прямых и плоскостей, заданных точками в трёхмерном пространстве. Расстояние от точки до прямой и плоскости	2
7	Приведение уравнений окружности, эллипса, гиперболы и параболы к каноническому виду и их построение. Классификация кривых 2-го порядка	2
8	Представление комплексных чисел в алгебраической, тригонометрической и показательной форме. Операции с комплексными числами, вычисление корней	2
9	Вычисление пределов. Раскрытие неопределённостей	2
10	Сравнение бесконечно малых. Вычисление пределов с помощью эквивалентных функций	2
11	Определение характера разрыва функции в точке.	2
12	Вычисление производных элементарных функций.	2
13	Вычисление пределов с помощью правил Лопиталя	2
14	Вычисление производных сложных функций. Нахождение касательной и нормали к плоской	2

	кривой	
15	Вычисление производных функций, заданных неявно и параметрически.	2
16	Исследование функций с помощью дифференциального исчисления	2

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Вычисление частных производных и полного дифференциала функций нескольких переменных.	2
2	Нахождение экстремума функции нескольких переменных. Определение условного экстремума с помощью функции Лагранжа.	2
3	Вычисление неопределённого интеграла подстановкой. Интегрирование по частям	2
4	Интегрирование рациональных алгебраических функций	2
5	Интегрирование тригонометрических, некоторых иррациональных и трансцендентных функций	2
6	Вычисление определённых интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям	2
7	Вычисление при помощи определённого интеграла длин, площадей и объёмов	2
8	Комбинаторика. Решение задач.	2
9	Вычисление вероятностей. Классическая, статистическая и геометрическая вероятности.	2
10	Вычисление вероятностей зависимых и независимых случайных событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2
11	Вычисление вероятностей при испытаниях по схеме Бернулли, а также с использованием локальной и интегральной теорем Лапласа. Нахождение наивероятнейшего числа появлений события в n независимых испытаниях.	2
12	Нахождение функций распределения и плотности распределения. Вычисление числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин.	2
13	Законы распределения. Решение задач. Правило “трех сигм”.	2
14	Построение статистического ряда, эмпирической функции распределения, гистограммы.	2
15	Вычисление параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов.	2
16	Использование критерия Пирсона для проверки	2

	гипотезы о виде распределения случайной величины.	
--	---	--

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	10
2	Подготовка к практическим занятиям	38
3	Проработка разделов теоретического материала	32

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	22
2	Проработка разделов теоретического материала	22

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

1. Векторная алгебра : методические указания к практическим занятиям / Иркут. гос. техн. ун-т ; сост. Г.А. Лебедева. – Иркутск : ИрГТУ, 2010
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-9764.pdf>
2. Пределы и непрерывность : методические указания для практических занятий / Иркут. гос. техн. ун-т ; сост. Г.А. Лебедева [и др.]. – Иркутск : ИрГТУ, 2010
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-1675.pdf>
3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Исследование функции одной переменной : учебное пособие для 1 курса технических специальностей / О.М. Гурина, М.В. Рууз ; Иркут. гос. техн. ун-т. – Иркутск : ИрГТУ, 2008
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2523.pdf>
4. Теория вероятностей : практикум / Иркут. гос. техн. ун-т ; сост. С.Г. Морозова, М.В. Рууз. – Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2006
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2440.pdf>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Потемкина С.П. Математика. Дифференциальное и интегральное исчисление функций несколько переменных. Криволинейные и поверхностные интегралы. Обыкновенные дифференциальные уравнения : учебное пособие для самостоятельной работы студентов всех форм обучения. – Иркутск: Изд-во НИ ИрГТУ, 2011
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-4581.pdf>
2. Комплексные числа : методические указания для самостоятельной работы студентов / Иркут. гос. техн. ун-т ; сост. С.П. Потемкина, Л.С. Сергиенко. – Иркутск : ИрГТУ, 2008
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-9695.pdf>

З. Колокольчиков, А.В. Цепи Маркова. Системы массового обслуживания : учебное пособие [для технических университетов всех форм обучения] / А.В. Колокольчиков ; Иркут. гос. техн. ун-т. - Иркутск : ИрГТУ, 2008
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2574.pdf>

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 1 | Решение задач

Описание процедуры.

Проанализировать задачу - осмыслить условия, описанные в задаче, а также выделить и осмыслить все взаимоотношения между величинами.

Определить тип задачи - для каждого типа есть формулы и подходы, которые пригодятся в решении.

Найти главные величины - выделить информацию, которая необходима для решения общим методом.

Поиск решения - необходимо выделить величины, входящие в задачу, данные и искомые числа, установить связи между данными и искомыми и на этой основе выбрать соответствующие арифметические действия.

Решение задачи - выполнение арифметических действий, выбранных при составлении плана решения. При этом обязательны пояснения, что находят, выполняя каждое действие.

Записать ответ - нужно вернуться к вопросу задачи и проверить, нужную ли величину нашли в решении. Ответ должен быть записан по подобию вопроса.

Проверка решения - понять, верно ли было решение и удовлетворяет ли оно всем условиям задачи.

Критерии оценивания.

При оценке письменных работ ставятся следующие отметки:

«5» - если выполнено не менее 90% от всей работы;

«4» - если выполнено от 75% до 89% от всей работы;

«3» - если выполнено от 51% до 74% от всей работы;

«2» - во всех других случаях, не соответствующих вышеперечисленным.

6.1.2 семестр 1 | Устный опрос

Описание процедуры.

Устный опрос по математике предполагает ответы обучающихся с места и у доски.

Преподаватель выявляет знание и понимание учебного материала, а также уровень мышления студентов: умеет ли студент обосновать своё решение, обладает ли осмысленными знаниями, владеет ли грамотной устной речью.

Критерии оценивания.

«Отлично» - учащийся полностью раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой. Он изложил материал грамотным языком, точно используя

математическую терминологию и символику, в определённой логической последовательности. Учащийся правильно выполнил сопутствующие ответу рисунки, чертежи, графики. Он показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять её в новой ситуации. Учащийся продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков. Он отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя. «Хорошо» - ответ в основном соответствует требованиям на оценку «отлично», но имеет один из недочётов. Например, в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа. Или допущены 1–2 недочёта при освещении основного содержания ответа, которые учащийся исправил после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - содержание материала раскрыто неполно или непоследовательно, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

«Неудовлетворительно» - не раскрыто содержание учебного материала, учащийся обнаруживает незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала. Допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

6.1.3 семестр 2 | Решение задач

Описание процедуры.

Проанализировать задачу - осмыслить условия, описанные в задаче, а также выделить и осмыслить все взаимоотношения между величинами.

Определить тип задачи - для каждого типа есть формулы и подходы, которые пригодятся в решении.

Найти главные величины - выделить информацию, которая необходима для решения общим методом.

Поиск решения - необходимо выделить величины, входящие в задачу, данные и искомые числа, установить связи между данными и искомыми и на этой основе выбрать соответствующие арифметические действия.

Решение задачи - выполнение арифметических действий, выбранных при составлении плана решения. При этом обязательны пояснения, что находят, выполняя каждое действие.

Записать ответ - нужно вернуться к вопросу задачи и проверить, нужную ли величину нашли в решении. Ответ должен быть записан по подобию вопроса.

Проверка решения - понять, верно ли было решение и удовлетворяет ли оно всем условиям задачи.

Критерии оценивания.

При оценке письменных работ ставятся следующие отметки:

«5» - если выполнено не менее 90% от всей работы;

«4» - если выполнено от 75% до 89% от всей работы;

«3» - если выполнено от 51% до 74% от всей работы;

«2» - во всех других случаях, не соответствующих вышеперечисленным.

6.1.4 семестр 2 | Устный опрос

Описание процедуры.

Устный опрос по математике предполагает ответы обучающихся с места и у доски. Преподаватель выявляет знание и понимание учебного материала, а также уровень мышления студентов: умеет ли студент обосновать своё решение, обладает ли осмысленными знаниями, владеет ли грамотной устной речью.

Критерии оценивания.

«Отлично» - учащийся полностью раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой. Он изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определённой логической последовательности. Учащийся правильно выполнил сопутствующие ответу рисунки, чертежи, графики. Он показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять её в новой ситуации. Учащийся продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков. Он отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя.

«Хорошо» - ответ в основном соответствует требованиям на оценку «отлично», но имеет один из недочётов. Например, в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа. Или допущены 1–2 недочёта при освещении основного содержания ответа, которые учащийся исправил после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - содержание материала раскрыто неполно или непоследовательно, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

«Неудовлетворительно» - не раскрыто содержание учебного материала, учащийся обнаруживает незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала. Допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-3.1	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, использует в ответе материал научной литературы, свободно справляется с задачами, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, демонстрирует разносторонние навыки и приемы выполнения практических задач.	Решение практических задач, выполнение контрольных работ, устное собеседование по вопросам

ОПК ОС-3.2	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, правильно решает заданные задачи с применением соответствующего математического аппарата; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; свободно ориентируется в области применения математических методов	Решение практических задач, выполнение контрольных работ, устное собеседование по вопросам
------------	---	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Прием зачёта происходит в период зимней экзаменационной сессии. Для сдачи зачёта студент обязан в установленные преподавателем, ведущим практические занятия, сроки выполнить все виды работ и заданий и отчитаться по требуемым контрольным вопросам. Форма отчёта по контрольным вопросам устанавливается преподавателем и может быть в виде устного или письменного ответа, или тестирования.

Пример задания:

1. Матрицы и линейные операции над ними. Умножение матрицы на вектор. Произведение двух матриц.
2. Обратная матрица, ее существование, построение и свойства.
3. Определители 2–го и 3–го порядка. Свойства определителей, миноры.

-

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Твёрдо знает материал или имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности; правильно применяет теоретические положения при выполнении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами для решения или испытывает затруднения при выполнении практических работ.	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

6.2.2.2 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Прием экзаменов происходит в период летней экзаменационной сессии в установленные факультетом сроки по заранее составленному расписанию (дата, время, аудитория). На экзамене студент обязан предоставить зачетную книжку. Экзамен проводится по билетам с теоретическими вопросами и практическими заданиями. Экзаменатору предоставляется право задавать студенту вопросы в пределах теоретического материала дисциплины, в соответствии рабочей программой дисциплины по направлению подготовки. После экзамена преподаватель выставляет оценку в экзаменационную ведомость группы и зачетную книжку студента. Оценка присваивается студенту по критериям оценивания в зависимости от знания студентом учебного материала, умений свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоения основных понятий дисциплины в значении для приобретаемой профессии.

Пример задания:

Задача №1 Один стрелок дает 80% попадания в цель, а другой (при тех же условиях стрельбы) – 70%. Найти вероятность попадания в цель, если оба стрелка стреляют в нее одновременно. Цель считается пораженной при попадании в нее хотя бы одной из двух пуль.

-

6.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет связывать теорию с практикой, справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разными	Знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	Имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий.	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

приемами выполнения практических заданий.			
--	--	--	--

7 Основная учебная литература

1. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: Полный курс : учебник / Д. Т. Письменный, 2008. - 602.
2. Высшая математика для экономистов : учеб. для вузов по экон. специальностям / Н. Ш. Кремер [и др.]; под ред. Н. Ш. Кремера, 2006. - 478,[1].
3. Лобкова, Н. И. Высшая математика для экономистов и менеджеров : учебное пособие для вузов / Н. И. Лобкова, Ю. Д. Максимов, Ю. А. Хватов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 520 с. — ISBN 978-5-507-50395-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. для вузов по экон. специальностям / Н. Ш. Кремер, 2002. - 542.
2. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике : учеб. пособие для инж.-техн. специальностей вузов : в 3 ч. / А. П. Рябушко [и др.]; под общ. ред. А. П. Рябушко. Ч. 1, 2007. - 269.
3. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике : учеб. пособие для инж.-техн. специальностей вузов : в 3 ч. / А. П. Рябушко [и др.]; по общ. ред. А. П. Рябушко. Ч. 2, 2005. - 351.
4. Индивидуальные задания по высшей математике : учеб. пособие для техн. специальностей учреждений, обеспечивающих получение высш. образования. [Ч. 4] : Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика / А. П. Рябушко, 2006. - 336.
5. Лобкова, Н. И. Высшая математика для экономистов и менеджеров : учебное пособие / Н. И. Лобкова, Ю. Д. Максимов, Ю. А. Хватов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 520 с. — ISBN 978-5-8114-3293-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://grebennikon.ru/>
2. <https://www.iprbookshop.ru/>
3. <https://bookonlime.ru>.
- 4 <https://www.rsl.ru>
5. <http://csl.isc.irk.ru/>
6. <http://window.edu.ru/>
7. <http://www.computer-museum.ru/> .
8. <http://www.intuit.ru/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://e.lanbook.com>
2. <http://elibrary.ru>
3. <http://elib.istu.edu/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ООО "Азон"
2. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран с электроприводом, акустическая система + ПК с выходом в Internet. Комплект мебели, доска, маркер или мел Лицензионное программное обеспечение.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс от 15 до 25 компьютеров, объединенных в локальную сеть, для выполнения лабораторных работ. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран с электроприводом, акустическая система + ПК с выходом в Internet. Комплект мебели, доска, маркер или мел. Лицензионное программное обеспечение
3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся