



Основная профессиональная образовательная программа  
38.03.01 Экономика  
(Учет и анализ бизнес-процессов)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра финансов, бухгалтерского учета и банковского дела

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

  
(подпись)

В. П. Тихомирова

« 04 » сентября 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Математика

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	38.03.01 Экономика
Направленность (профиль) образовательной программы:	Учет и анализ бизнес-процессов

Иваново



Основная профессиональная образовательная программа  
38.03.01 Экономика  
(Учет и анализ бизнес-процессов)

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математика» в системе подготовки экономиста являются:

- развитие логического и алгоритмического мышления;
- освоение математического аппарата, помогающего моделировать, анализировать и решать экономические задачи с применением ЭВМ;
- развитие математической культуры.

Задачи дисциплины «Математика»:

- знакомство с понятиями высшей математики, включая математический анализ, линейную алгебру и теорию вероятностей и математическую статистику;
- освоение основных приёмов решения практических задач по темам дисциплины;
- развитие чёткого логического мышления.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математика» включена в обязательную часть учебного плана образовательной программы бакалавриата по направлению 38.03.01 «Экономика».

«Математика» предшествует изучению дисциплин «Экономическая теория (Макроэкономика, Микроэкономика)», «Эконометрика», «Экономика организаций и экономический анализ», «Анализ и оценка рисков», «Анализ финансовой отчетности», «Аудит».

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины: знания в соответствии с программой изучения математики в средней школе.

Для освоения данной дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия элементарной математики, включая понятия вектора, свойств элементарных функций, прямых линий на плоскости и в пространстве, а также кривых второго порядка, функции, предела функций.

Уметь: выполнять элементарные преобразования числовых и символьных выражений, строить на плоскости прямые и кривые второго порядка

Иметь: практический опыт/Иметь навыки: приёмов преобразования символьных выражений.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

**3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина** (согласно матрице соответствия компетенций и составляющих ОП)

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) универсальные (УК): —

б) общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-2 — способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

в) профессиональные (ПК): —

**3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные определения и понятия изучаемых разделов математического анализа, линейной алгебры и теории вероятностей и математической статистики: основные теоремы математического анализа функции одной и нескольких переменных, неопределенный и



Основная профессиональная образовательная программа  
38.03.01 Экономика  
(Учет и анализ бизнес-процессов)

определенный интегралы, базовые идеи дифференцированного исчисления; матрица; определитель квадратной матрицы; ранг матрицы; обратная матрица; системы линейных алгебраических уравнений; продуктивная модель Леонтьева В.; общее решение системы уравнений; вектор; линейная комбинация векторов; скалярное произведение векторов; базис векторного пространства; линейный оператор; собственный вектор оператора; квадратичная форма; комплексное число; прямые и кривые линии на плоскости; плоскость в пространстве (ОПК-2).

**Уметь:**

— формулировать и доказывать основные результаты этих разделов: сравнивать порядки матриц; классифицировать матрицы; сравнивать строки (столбцы) определителя; классифицировать системы линейных алгебраических уравнений; переходить от общего описания системы уравнений к частному и наоборот; выделять главные различия применяемых методов анализа систем линейных алгебраических уравнений; выделять полные квадраты для анализа типа кривой второго порядка и т. д.; решать основные виды задач математического анализа и теории вероятностей и математической статистики (ОПК-2).

**Иметь практический опыт/Иметь навыки:**

— решения типовых задач с применением изучаемого теоретического материала: решение матричного уравнения; нахождение собственных векторов линейного оператора, нахождения производных и типовых интегралов (ОПК-2).

**4. Объем и содержание дисциплины**

Объем дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 академических часов).

**4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа**

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)  Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	
	<b>Раздел 1. Математический анализ</b>				
1	Вводный. Введение в проблематику дисциплины, представление рабочей программы, осмысление требований к организации процесса обучения, самостоятельной работы и форм аттестации	1	2	2	Вопросы, интересующие студента по содержанию дисциплины
2	Числовые множества	1	2	4	Опорный конспект
3	Основные элементарные функции	1	2	4	Опорный конспект
4	Предел. Непрерывность	1	2	4	Опорный конспект
5	Дифференциальное исчисление	1	2	4	Опорный конспект
6	Приложения производных	1	2	2	Опорный конспект
7	Исследование функций	1	2	2	Опорный конспект



Основная профессиональная образовательная программа  
38.03.01 Экономика  
(Учет и анализ бизнес-процессов)

8	Первообразная и интеграл	1	2	4	Опорный конспект
9	Основные методы интегрирования	1	2	2	Опорный конспект
10	Определенный интеграл	1	2	2	Опорный конспект
11	Нахождение площадей и длин	1	2	2	Опорный конспект
12	Функции нескольких переменных	1	2	2	Опорный конспект
13	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	1	2	2	Опорный конспект
14	Кратные интегралы	1	2	2	Опорный конспект
15	Числовые ряды	1	2	2	Опорный конспект
16	Функциональные ряды	1	2	4	Опорный конспект
17	Приближенные вычисления	1	2	2	Опорный конспект
18	Заключительный. Подведение и анализ промежуточных результатов освоения дисциплины	1	2	2	
<b>Итого за семестр:</b>			<b>36</b>	<b>48</b>	<b>Экзамен</b>
	<b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>				
1	Матрицы и определители	2	4	4	Проверка домашнего задания Контрольная работа
2	Системы линейных алгебраических уравнений	2	4	4	Проверка домашнего задания Защита типового расчета
3	Векторные пространства	2	2	2	Проверка домашнего задания Контрольная работа
4	Линейные операторы	2	2	—	Проверка домашнего задания
5	Квадратичные формы	2	2	—	Проверка домашнего задания Контрольная работа
6	Комплексные числа	2	2	4	Проверка домашнего задания Контрольная работа
7	Линии и плоскости первого и второго порядка в двумерном и трёхмерном пространствах	2	2	2	Проверка домашнего задания Защита типового проекта
	<b>Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика</b>				
1	Случайные события и их вероятности	2	4	4	Тест на знание элементарной математики
2	Случайные величины	2	4	4	Контрольная работа
3	Введение в математическую статистику	2	4	4	Устный опрос
4	Статистические оценки параметров распределения	2	4	4	Самостоятельная расчетная работа
5	Элементы статистической проверки гипотез	2	2	2	Самостоятельная расчетная работа
<b>Итого за семестр:</b>			<b>36</b>	<b>34</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>72</b>	<b>82</b>	



Основная профессиональная образовательная программа  
38.03.01 Экономика  
(Учет и анализ бизнес-процессов)

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очно- заочной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очно-заочной форме обучения)
			Занятия лекцион- ного типа	Занятия семинар- ского типа	Формы промежуточной аттестации
	<b>Раздел 1. Математический анализ</b>				
1	Вводный. Введение в проблематику дисциплины, представление рабочей программы, осмысление требований к организации процесса обучения, самостоятельной работы и форм аттестации	1	2	2	Вопросы, интересующие студента по содержанию дисциплины
2	Числовые множества	1	2	2	Опорный конспект
3	Основные элементарные функции	1	2	2	Опорный конспект
4	Предел. Непрерывность	1	2	2	Опорный конспект
5	Дифференциальное исчисление	1		2	Опорный конспект
6	Приложения производных	1		2	Опорный конспект
7	Исследование функций	1	2	2	Опорный конспект
8	Первообразная и интеграл	1	2	2	Опорный конспект
9	Основные методы интегрирования	1		2	Опорный конспект
10	Определенный интеграл	1	2	2	Опорный конспект
11	Нахождение площадей и длин	1		2	Опорный конспект
12	Функции нескольких переменных	1	2	2	Опорный конспект
13	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	1		2	Опорный конспект
14	Кратные интегралы	1		2	Опорный конспект
15	Числовые ряды	1	2	2	Опорный конспект
16	Функциональные ряды	1	2		Опорный конспект
17	Приближенные вычисления	1		2	Опорный конспект
18	Заключительный. Подведение и анализ промежуточных результатов освоения дисциплины	1			
<b>Итого за семестр:</b>			<b>18</b>	<b>34</b>	<b>Экзамен</b>
	<b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>				
1	Матрицы и определители	2	2	4	Проверка домашнего задания Контрольная работа
2	Системы линейных алгебраических уравнений	2	2	2	Проверка домашнего задания Защита типового расчета
3	Векторные пространства	2	1	1	Проверка домашнего задания Контрольная работа
4	Линейные операторы	2	1	—	Проверка домашнего задания
5	Квадратичные формы	2	1	—	Проверка домашнего задания Контрольная работа



Основная профессиональная образовательная программа  
38.03.01 Экономика  
(Учет и анализ бизнес-процессов)

6	Комплексные числа	2	1	2	Проверка домашнего задания Контрольная работа
7	Линии и плоскости первого и второго порядка в двумерном и трёхмерном пространствах	2	1	—	Проверка домашнего задания Защита типового проекта
	<b>Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика</b>				
1	Случайные события и их вероятности	2	2	2	Тест на знание элементарной математики
2	Случайные величины	2	2	2	Контрольная работа
3	Введение в математическую статистику	2	2	2	Устный опрос
4	Статистические оценки параметров распределения	2	2	2	Самостоятельная расчетная работа
5	Элементы статистической проверки гипотез	2	1	1	Самостоятельная расчетная работа
<b>Итого за семестр:</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>36</b>	<b>52</b>	

#### 4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

##### Раздел 1. Математический анализ

Числовые множества. Числовые последовательности.

Функции. Основные элементарные функции их свойства и графики.

Предел функции. Основные теоремы о пределах функций. Вычисление пределов.

Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Основные правила и формулы дифференцирования.

Признаки постоянства, возрастания и убывания функции.

Формула Тейлора. Применение формулы Тейлора в приближенных вычислениях.

Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей.

Экстремумы. Необходимое и достаточные условия существования экстремума. Точки перегиба и асимптоты графика функции.

Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.

Задача о нахождении площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла.

Свойства определенного интеграла. Связь с неопределенным. Геометрические приложения определенного интеграла.

Функции нескольких переменных. Предел, непрерывность и дифференцируемость функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференциал. Производная по направлению.

Градиент. Производные высших порядков. Формула Тейлора.

Экстремум функции нескольких переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.

Двойной интеграл. Вычисление двойных интегралов. Приложения двойного интеграла.

Тройные интегралы. Их основные свойства. Вычисление кратных интегралов.

Замена переменных в кратных интегралах. Приложения тройных интегралов.

Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Свойства сходящихся рядов. Признаки сходимости ряда.



Функциональные ряды. Область сходимости. Свойства равномерно сходящихся функциональных рядов.

Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Ряды Тейлора. Приближенные вычисления.

## **Раздел 2. Линейная алгебра**

### **1. Матрицы и определители**

Понятие числовой матрицы. Операции над матрицами. Понятие определителя. Миноры и алгебраические дополнения элемента определителя. Свойства определителей. Теорема Лапласа. Обратная матрица. Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатая матрица. Главный минор матрицы. Базисный минор матрицы. Ранг матрицы.

### **2. Системы линейных алгебраических уравнений**

Системы линейных алгебраических уравнений. Формы записи. Расширенная матрица системы. Решение системы. Классификация систем линейных уравнений по признаку совместности. Методы решения систем: матричный метод, метод Крамера, метод Гаусса (модификация Жордана). Элементарные преобразования системы, инвариантные для решения системы. Равносильные системы. Теорема Кронекера - Капелли. Общее решение системы. Базисное решение. Базисные (главные) и свободные переменные. Однородные системы. Нетривиальное решение. Фундаментальная система решений однородной системы уравнений.

### **3. Векторные пространства**

Понятие вектора. Операции над векторами. Линейное векторное пространство. Скалярное произведение векторов. Неравенство Коши - Буняковского. Линейная комбинация векторов. Линейно независимая система векторов. Базис векторного пространства. Разложение вектора по базису. Евклидово векторное пространство. Ортонормированный базис. Лемма ортогонализации системы векторов. Процедура ортогонализации системы векторов.

### **4. Линейные операторы**

Понятия оператора векторного пространства, образа и прообраза оператора. Линейные операторы векторного пространства. Собственные векторы и собственные значения оператора. Матрица линейного оператора. Характеристический многочлен линейного оператора. Свойства собственных векторов с одинаковыми и различными собственными значениями. Преобразование матрицы оператора при переходе к новому базису пространства. Представление матрицы самосопряжённого оператора в базисе из собственных векторов оператора.

### **5. Квадратичные формы**

Определение квадратичной формы. Канонический вид квадратичной формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. невырожденное линейное преобразование переменных квадратичной формы. Знакоопределённость квадратичных форм. Критерий Сильвестра, критерий Якоби. Ранг и дефект квадратичной формы. Закон инерции квадратичных форм.

### **6. Комплексные числа**

Комплексные числа в алгебраической форме. Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Формулы Муавра.

### **7. Линии и поверхности первого и второго порядков в двумерном и трёхмерном пространствах**

Прямоугольная система координат на плоскости. Расстояние между точками. Деление отрезка в данном отношении. Векторы. Равенство векторов. Координаты вектора. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора плоскости по двум неколлинеарным векторам. Общее уравнение прямой на плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Параметрические и канонические уравнения прямой. Расстояние от



точки до прямой. Преобразование координат точки при замене системы координат. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Общее уравнение плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей. Уравнение прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости, двух прямых. Плоские кривые второго порядка. Поверхности второго порядка

### **Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика**

#### **Тема 1. Случайные события и их вероятности**

Предмет теории вероятностей и ее значение для экономической науки. Пространство элементарных событий. Классификация событий. Алгебраические операции над событиями. Относительная частота случайного события, ее свойства. Основные задачи теории вероятностей. Вероятностная модель эксперимента с конечным или счетным числом исходов. Классическое определение вероятности.

Аксиомы теории вероятностей Колмогорова. Свойства вероятности. Условные вероятности. Формула умножения вероятностей.

Независимые случайные события. Вероятность хотя бы одного события. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Цепи Маркова. Стационарность. Финальные распределения вероятностей.

#### **Тема 2. Случайные величины**

Случайные величины - функции на пространстве элементарных событий. Случайная величина дискретного типа (с.в.д.т.). Закон распределения с.в.д.т. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Функция распределения с.в.д.т., ее графическое представление.

Случайная величина непрерывного типа (с.в.н.т.). Плотность распределения случайной величины, ее свойства. Функции случайных величин. Случайные векторы. Независимые случайные величины. Закон распределения случайного вектора  $(X, Y)$  дискретного типа.

Числовые характеристики случайной величины. Математическое ожидание (среднее) и дисперсия случайной величины, их свойства. Мода и медиана распределения. Начальные и центральные моменты случайной величины.

Повторные независимые испытания (схема Бернулли). Биномиальное распределение, его функция распределения и числовые характеристики. Распределение Пуассона. Аппроксимация биномиального распределения Пуассона. Локальная теорема Муавра-Лапласа.

Равномерное и нормальное распределения. Стандартизованная (нормированная) случайная величина и стандартизованное нормальное распределение. Функции Гаусса и Лапласа, их свойства. Вычисление интервальных вероятностей случайной величины. Правило трех сигм. Асимметрия и эксцесс.

Логарифмически нормальное распределение. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Сходимость по вероятности. Теорема Чебышева и устойчивость средних. Теорема Хинчина.

Предельные теоремы теории вероятностей. Теорема Бернулли и устойчивость относительных частот. Понятие о центральной предельной теореме. Интегральная теорема Муавра-Лапласа. Значение закона больших чисел для статистики.

#### **Тема 3. Введение в математическую статистику**

Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативность выборки. Вариационные ряды выборки (дискретный и интервальный). Гистограмма, полигон частот и кумулятивная кривая.

Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики вариационных рядов.

#### **Тема 4. Статистические оценки параметров распределения**

Понятие статистики. Основные свойства статистических оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность. Точечные оценки для средней и дисперсии генеральной совокупности.





Основная профессиональная образовательная программа  
38.03.01 Экономика  
(Учет и анализ бизнес-процессов)

Интервальные оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Интервальные оценки средней и дисперсии нормально распределенной генеральной совокупности. Определение минимального объема выборки.

Распределение Стьюдента. Оценка средней при неизвестной генеральной дисперсии.

**Тема 5. Элементы статистической проверки гипотез**

Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Ошибки первого и второго рода.

Понятие о критерии согласия. Проверка гипотез о законе распределения генеральной совокупности с помощью критериев  $\chi^2$  (Пирсона) и Колмогорова.

**5. Образовательные технологии**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Математика»: технологии смешанного обучения.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Изучение дисциплины «Математика» в значительной степени базируется на самостоятельной работе студентов.

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов по дисциплине выступают:

- вопросы для самостоятельного контроля знаний студентов, позволяющие закрепить знания, полученные на лекциях, практических занятиях;
- планы и методические рекомендации к практическим занятиям, выполнение которых в основном ориентировано на выработку необходимых умений и навыков;
- методические указания по выполнению контрольного задания.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов размещено в ЭИОС «Мой университет».

Полностью весь методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в Приложении 1 к рабочей программе.

**7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Используются следующие формы контроля:

- устный опрос по каждому изучаемому разделу дисциплины на практических занятиях.
- проверка задач для самостоятельного решения по каждому изучаемому разделу дисциплины. Задачи для самостоятельного решения по каждому разделу находятся в приложении к РП в разделе «Фонд оценочных средств».

Задачи для домашних работ, вопросы экзамена. Форма проведения: устный экзамен.

Оценка «отлично» - усвоено не менее 90% материала, «хорошо» - не менее 80%, «удовлетворительно» - не менее 60%, менее 60% - «неудовлетворительно».

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**Раздел 1. Математический анализ**

Основная литература:

1. Кудрявцев Л. Д. Сборник задач по математическому анализу. В 3 т. Т. 1. Предел. Непрерывность. Дифференцируемость. Учебное пособие 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Физматлит, 2010.

<http://www.biblioclub.ru/book/83187/>



Основная профессиональная образовательная программа  
38.03.01 Экономика  
(Учет и анализ бизнес-процессов)

2. Кудрявцев Л. Д. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды. Учебник 3-е изд., перераб. (2-е изд. — 1998 г.) - М.: Физматлит, 2008.

<http://www.biblioclub.ru/book/82814/>

3. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа Изд. 7-ое. (6-е изд. — 1989 г.) - М.: Физматлит, 2009.

<http://www.biblioclub.ru/book/82563/>

4. Кудрявцев Л. Д. Краткий курс математического анализа. Т. 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. Гармонический анализ. Учебник - 425 с. <http://www.biblioclub.ru/book/82818/>

Дополнительная литература:

1. Ильин В.А. Основы математического анализа. В 2-х частях. Часть I. Учебник для вузов 7-е изд., стер. - М.: Физматлит, 2009.

<http://www.biblioclub.ru/book/76686/>

2. Ильин В.А. Основы математического анализа. В 2-х частях. Часть II. Учебник для вузов 5-е изд. - М.: Физматлит, 2009.

<http://www.biblioclub.ru/book/83225/>

3. Геворкян П. С. Высшая математика. Основы математического анализа - М.: Физматлит, 2007.

<http://www.biblioclub.ru/book/68871/>

4. Геворкян Э. А. Математика. Математический анализ. Учебно-методический комплекс - М.: Евразийский открытый институт, 2010.

<http://www.biblioclub.ru/book/93168/>

5. Сборник задач по математическому анализу. Ряды : в 3-х т. / Л.Д. Кудрявцев, А.Д. Кутасов, В.И. Чехлов, М.И. Шабунин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Физматлит, 2009. - Т. 2. Интегралы. - 503 с. - ISBN 978-5-9221-0307-7 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82820>

6. Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа : учебник : в 2-х т. / Л.Д. Кудрявцев. - 3-е изд., перераб. - М. : Физматлит, 2009. - Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды. - 400 с. - ISBN 978-5-9221-0184-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82814>

## Раздел 2. Линейная алгебра

Основная литература:

1. Высшая математика для экономистов : учебник / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман ; под ред. Н.Ш. Кремер. - 3-е изд. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 482 с. : граф. - («Золотой фонд российских учебников»). - ISBN 978-5-238-00991-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541>

2. Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Д.В. Беклемишев. - 12-е изд., испр. - М. : Физматлит, 2009. - 309 с. - ISBN 978-5-9221-0979-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83040>

3. Ильин, В.А. Аналитическая геометрия : учебное пособие / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. - 7-е изд., стер. - М. : Физматлит, 2009. - 224 с. - (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 3). - ISBN 978-5-9221-0511-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82797>

4. Ильин, В.А. Линейная алгебра : учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. - 6-е изд., стереотип. - М. : Физматлит, 2010. - 278 с. - (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 4). - ISBN 978-5-9221-0481-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68974>



Основная профессиональная образовательная программа  
38.03.01 Экономика  
(Учет и анализ бизнес-процессов)

5. Бугров, Я.С. Сборник задач по высшей математике : учебное пособие / Я.С. Бугров, С.М. Никольский. - 4-е изд. - М. : Физматлит, 2001. - 301 с. - ISBN 978-5-9221-0177-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=67851>

Дополнительная литература:

1. Семушина, Е.И. Математика для экономистов / Е.И. Семушина ; Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Челябинская государственная академия культуры и искусств», Кафедра информатики. – Челябинск : ЧГАКИ, 2008. – Ч. 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. – 75 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492604>

2. Беклемишев, Дмитрий Владимирович. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебное пособие для студентов вузов / Д. В. Беклемишев. — Изд. 10-е, испр. — М. : Физматлит, 2004. — 298 с. — ISBN 5-9221-0304-0.

3. Элементы линейной алгебры : линейные пространства, матрицы, определители, системы линейных уравнений : методические указания и упражнения для студентов первого курса экономического факультета / Иван. гос. ун-т ; сост. Л. Н. Кусковский, С. А. Плетюхина. — Иваново : ИвГУ, 2001. — 85 с.

4. Высшая математика для экономистов : учебник для студентов вузов / под ред. Н. Ш. Кремера. — 2-е изд, перераб. и доп. — М : ЮНИТИ, 2004. — 471 с. — ISBN 5-238-00030-8.

### Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика

Основная литература:

1. Маталыцкий, М.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / М.А. Маталыцкий, Г.А. Хацкевич. - Минск : Вышэйшая школа, 2017. - 592 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-06-2855-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477424>

2. Колемаев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 352 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00560-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721>

Джафаров, К.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / К.А. Джафаров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 167 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2720-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438304>

Дополнительная литература:

3. Мацкевич, И.Ю. Теория вероятностей и математическая статистика: практикум : учебное пособие / И.Ю. Мацкевич, Н.П. Петрова, Л.И. Тарусина. - Минск : РИПО, 2017. - 200 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-711-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487930>

4. Шорохова, И.С. Статистические методы анализа : учебное пособие / И.С. Шорохова, Н.В. Кисляк, О.С. Мариев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА : УрФУ, 2017. - 301 с. : табл., граф., схем. - ISBN 978-5-9765-3279-3. - ISBN 978-5-7996-1633-5 (Изд-во Урал. ун-та) ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482354>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»  
<https://uni.ivanovo.ac.ru>



Основная профессиональная образовательная программа  
38.03.01 Экономика  
(Учет и анализ бизнес-процессов)

---

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Научная электронная Библиотека eLIBRARY.RU (ООО «Интра-Центр+») <https://elibrary.ru>  
(Лицензионное соглашение №507 от 23.05.2002)

**Бесплатная база данных ГОСТ** <https://docplan.ru/> (Доступ свободный, Срок доступа: с 01.01.2019 по 31.12.2024)

Программное обеспечение:

операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser, Microsoft Defender, Adobe Acrobat Reader.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

*(Материально-техническое обеспечение дисциплины указывается в соответствии с ФГОС ВО в зависимости от видов учебных занятий и форм промежуточной аттестации. Необходимо выбрать нужное из перечисленных ниже позиций:*

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: демонстрационное оборудование, электронные пособия (презентации); аудио-визуальные пособия (аудиозаписи, видеоматериалы и т. п.), наглядные и печатные пособия.



Основная профессиональная образовательная программа  
38.03.01 Экономика  
(Учет и анализ бизнес-процессов)

**Автор рабочей программы дисциплины:** *заведующий кафедрой финансов, бухгалтерского учета и банковского дела, доктор экономических наук, профессор Егоров Владимир Николаевич*

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры *финансов, бухгалтерского учета и банковского дела*

«\_\_31\_\_» \_\_августа\_\_ 20\_\_21\_\_ г., протокол № \_\_1\_\_

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_ В. П. Тихимирова  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись)