

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.5 «Математика для экономических расчетов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **38.03.05 Бизнес-информатика**

Направленность (профиль, специализация): **Цифровая экономика**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	М.А. Макарова
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМ»	Г.М. Полетаев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.С. Авдеев

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен использовать методы математического и статистического анализа, экономико-математические методы для решения задач в области экономики и управления	ПК-1.1	Решает задачи в области экономики и управления с применением математического и/или статистического аппарата

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Дискретная математика, Моделирование экономических систем, Общая теория систем, Системный анализ и принятие решений, Теория вероятностей и математическая статистика

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 8 / 288

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	64	0	64	160	141

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 1**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

## Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
32	0	32	80	71

### Лекционные занятия (32ч.)

**1. Линейная алгебра {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[1,3,4,5,6,7]** Матрицы. Определители квадратных матриц.

Общая теория систем линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса.

**2. Векторная алгебра {лекция с заранее запланированными ошибками} (8ч.)[3,4,5,6,7]** Понятие вектора. Коллинеарность и компланарность векторов. Линейные операции над векторами в геометрической и координатной формах.

Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства и применение.

**3. Аналитическая геометрия {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[3,4,5,6]** Аналитическая геометрия на плоскости. Декартова и полярная системы координат. Прямая на плоскости: различные виды уравнений. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка (эллипс, гипербола, парабола).

Понятие об уравнениях поверхности и линии в пространстве. Плоскость и прямая в пространстве. Основные задачи на плоскость и прямую в пространстве.

**4. Предел и непрерывность функции {лекция с заранее запланированными ошибками} (8ч.)[3,4,5,6,8]** Функции. Предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Понятие неопределённости. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций, применение для вычисления пределов. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва. Непрерывность элементарных функций.

### Практические занятия (32ч.)

**1. Линейная алгебра {дерево решений} (8ч.)[1,3,4,5,6,7]** Решение задач, связанных с применением математического аппарата линейной алгебры. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса.

**2. Векторная алгебра {дискуссия} (8ч.)[3,4,5,6,7]** Решение задач, связанных с применением математического аппарата векторной алгебры. Вычисление скалярного, векторного, смешанного произведений.

**3. Аналитическая геометрия {образовательная игра} (8ч.)[3,4,5,6]** Решение задач, связанных с применением математического аппарата аналитической геометрии. Прямая линия на плоскости. Построение линий второго порядка. Плоскость и прямая в пространстве.

**4. Предел и непрерывность функции {«мозговой штурм»} (8ч.)[3,4,5,6,8]**

Решение задач, связанных с применением математического аппарата математического анализа. Предел функции. Раскрытие простейших неопределённостей.

Исследование функций на непрерывность. Классификация точек разрыва.

### Самостоятельная работа (80ч.)

1. Изучение теоретического материала(12ч.)[1,3,4,5,6,7,8]
2. Подготовка к практическим занятиям(16ч.)[1,3,4,5,6,7,8]
3. Подготовка к контрольной работе(16ч.)[1,3,4,5,6,7,8]
4. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,3,4,5,6,7,8]

### Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
32	0	32	80	71

### Лекционные занятия (32ч.)

**1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[3,4,5,6,8]** Понятие производной, её геометрический смысл. Правила дифференцирования. Таблица производных. Понятие дифференциала. Производные высших порядков.

**2. Приложения производной {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[2,3,4,5,6,8]** Вычисление пределов с помощью правила Лопиталья. Возрастание и убывание функции на промежутке. Экстремум функции. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба. Общая схема исследования и построение графика функции. Нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Текстовые задачи.

**3. Неопределённый и определённый интеграл(10ч.)[3,4,5,6]** Таблица неопределённых интегралов. Замена переменной.

Формула интегрирования по частям. Интегрирование тригонометрических и дробно-рациональных функций

Понятие определённого интеграла, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определённом интеграле. Интегрирование по частям.

Геометрические приложения определённого интеграла.

**4. Функции нескольких переменных(8ч.)[3,4,5,6,8]** Понятие функции нескольких переменных. Область определения. Частные производные. Экстремум функции нескольких переменных.

### **Практические занятия (32ч.)**

- 1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной(8ч.)[3,4,5,6,8]**  
Решение задач, связанных с применением методов математического анализа. Вычисление производных. Составление уравнения касательной и нормали к графику функции.
- 2. Приложения производной {работа в малых группах} (6ч.)[2,3,4,5,6,8]**  
Решение задач, связанных с применением методов математического анализа. Правило Лопиталья. Полное исследование функций. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений, в том числе текстовых задач.
- 3. Неопределённый и определённый интеграл(10ч.)[3,4,5,6]** Решение задач, связанных с применением методов математического анализа. Простейшие приёмы интегрирования. Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям. Вычисление определённых интегралов. Вычисление площади фигуры с помощью определённого интеграла.
- 4. Функции нескольких переменных {образовательная игра} (8ч.)[3,4,5,6,8]**  
Решение задач, связанных с применением методов математического анализа. Нахождение области определения функции нескольких переменных. Вычисление частных производных. Исследование функции нескольких переменных на экстремум.

### **Самостоятельная работа (80ч.)**

- 1. Изучение теоретического материала(12ч.)[2,3,4,5,6,8]**
- 2. Подготовка к практическим занятиям(16ч.)[2,3,4,5,6,8]**
- 3. Подготовка к контрольной работе(16ч.)[2,3,4,5,6,8]**
- 4. Подготовка к экзамену(36ч.)[2,3,4,5,6,8]**

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Макарова М.А., Лодейщикова В.В. Задачник-практикум по линейной алгебре [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/linalglodmak.pdf>

2. Кантор Е.И., Головичева И.Э., Островский И.Б. Приложения дифференциального исчисления функции одной переменной [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2016. — Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Kantor\\_dif.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Kantor_dif.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Зайцев В.П. Математика. Основные понятия, поясняющие примеры и задания / В.П. Зайцев, А.С. Киркинский. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016.– 202 с. Доступ из ЭБС АлтГТУ.– Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaicev\\_MOP.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaicev_MOP.pdf)

4. Мышкис, А. Д. Лекции по высшей математике : учебное пособие / А. Д. Мышкис. — 6-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 688 с. — ISBN 978-5-8114-0572-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/281>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.2. Дополнительная литература**

5. Хуснутдинов, Р. Ш. Математика для экономистов в примерах и задачах : учебное пособие / Р. Ш. Хуснутдинов, В. А. Жихарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 656 с. — ISBN 978-5-8114-1319-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4233>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

6. Высшая математика. Практикум для студентов технических и экономических специальностей : учебное пособие / Г. Н. Горелов, Б. А. Горлач, Н. Л. Додонова [и др.] ; под общей редакцией Б. А. Горлача. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 676 с. — ISBN 978-5-8114-4423-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140738>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

7. <https://intuit.ru/studies/courses/1016/208/info>

8. <https://intuit.ru/studies/courses/615/471/info>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».