

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.1 «Математика для экономических расчетов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **38.03.04**

Государственное и муниципальное управление

Направленность (профиль, специализация): **Государственное и муниципальное управление на региональном уровне**

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

Форма обучения: **очно - заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	Н.А. Кулабухова
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМ»	Г.М. Полетаев
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.А. Коршунов

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.	Экономическая теория
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Бухгалтерский учет и аудит, Налоги и налогообложение, Основы финансовой грамотности

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	
очно - заочная	48	0	64	176	128

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

Форма обучения: очно - заочная

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	
16	0	32	96	57

Лекционные занятия (16ч.)

1. Линейная алгебра {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4]

Используя методы математического и статистического анализа, экономико-математические методы для решения задач по теме линейной алгебры. Матрицы. Операции над матрицами. Определители. Основные свойства определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы.

2. Линейная алгебра {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4]

Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Системы линейных уравнений. Матричный метод и метод Крамера решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса решения определенных и неопределенных систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.

3. Векторная алгебра {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4]

Проекция вектора на ось. Прямоугольная декартова система координат. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведения векторов.

4. Векторная алгебра {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4]

Используя методы математического и статистического анализа, экономико-математические методы для решения задач по теме "Векторная алгебра". Понятие вектора. Коллинеарность и компланарность векторов. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Базис векторного пространства. Координаты вектора. Линейные операции над векторами в координатах.

5. Аналитическая геометрия {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4]

Используя методы математического и статистического анализа, экономико-математические методы для решения задач по теме "Аналитическая геометрия". Уравнения линий на плоскости. Прямая на плоскости.

6. Аналитическая геометрия {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4]

Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Уравнения поверхности и линии в пространстве. Плоскость и прямая в пространстве.

7. Предел и непрерывность функций {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4]

Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Понятие предела функции. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Понятие неопределенности. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Точки разрыва. Непрерывность элементарных функций.

8. Предел и непрерывность функций {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4]

Используя методы математического и статистического

анализа, экономико-математические методы для решения задач по теме "Введение в математический анализ". Понятие функции. Основные свойства функций. Основные элементарные функции. Примеры функций, которые встречаются в экономике и исследуются с помощью математического аппарата.

Практические занятия (32ч.)

1. Линейная алгебра {работа в малых группах} (4ч.)[2,4,6] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Матрицы. Операции над матрицами. Определители. Основные свойства определителей. Обратная матрица.

2. Линейная алгебра {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Системы линейных уравнений. Метод Крамера решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса решения определенных и неопределенных систем линейных уравнений.

3. Векторная алгебра {работа в малых группах} (4ч.)[2,4,6] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Понятие вектора. Коллинеарность и компланарность векторов. Линейные операции над векторами. Базис векторного пространства. Координаты вектора. Линейные операции над векторами в координатах.

4. Векторная алгебра {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Проекция вектора на ось. Прямоугольная декартова система координат. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведения векторов.

5. Аналитическая геометрия {работа в малых группах} (4ч.)[2,4,6] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Уравнения линий на плоскости. Прямая на плоскости.

6. Аналитическая геометрия {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Уравнения поверхности и линии в пространстве. Плоскость и прямая в пространстве.

7. Предел и непрерывность функций {работа в малых группах} (2ч.)[2,4] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Понятие функции. Основные свойства функций. Основные элементарные функции. Примеры функций, которые встречаются в экономике и исследуются с помощью математического аппарата.

8. Предел и непрерывность функций {работа в малых группах} (6ч.)[2,4] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Понятие предела функции. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Понятие неопределенности. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва.

Самостоятельная работа (96ч.)

1. **Подготовка к лекциям(10ч.)[2,4,5]** Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Линейная алгебра.
2. **Подготовка к лекциям(10ч.)[2,4,5]** Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Векторная алгебра.
3. **Подготовка к семинарам(10ч.)[2,4,5]** Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Аналитическая геометрия.
4. **Подготовка к семинарам(10ч.)[2,4,5]** Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Предел и непрерывность функций.
5. **Подготовка к семинарам(10ч.)[2,4,5]** Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем:
Бесконечно малые и бесконечно большие функции
6. **Подготовка к семинарам(10ч.)[2,4,5]** Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Исследование и построение графиков функций
7. **Подготовка к экзамену(30ч.)[2,4,5]** Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия.
8. **Подготовка к экзамену(6ч.)[2,4,5]** Предел и непрерывность функций.

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. **ПРОИЗВОДНАЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЛ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Используя методы математического и статистического анализа, экономико-математические методы для решения задач по теме "Производная и дифференциал функции" . Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Уравнение касательной и нормали. Понятие дифференцируемости функции и дифференциала. Дифференцирование суммы, произведения и частного функций. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций.
2. **ПРОИЗВОДНАЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЛ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Примеры задач с экономическим содержанием, при решении которых применяются методы дифференциального

исчисления.

3. ПРИЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] Используя методы математического и статистического анализа, экономико-математические методы для решения задач по теме "Приложение производной". Правило Лопиталю. Признаки возрастания и убывания функции. Достаточные признаки экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Признаки выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.

4. ПРИЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] Задачи с экономическим содержанием на оптимизацию, в которых надо провести анализ условия, составить экономико-математическую модель и решить, применяя методы дифференциального исчисления. Приложения производной в экономике.

5. ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] Используя методы математического и статистического анализа, экономико-математические методы для решения задач по теме "Функции нескольких переменных". Понятие функции нескольких переменных. Частные производные и дифференциал. Экстремум функции нескольких переменных.

6. НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,4] Используя методы математического и статистического анализа, экономико-математические методы для решения задач по теме "Неопределенный интеграл". Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Метод замены переменной в неопределенном интеграле. Метод интегрирования по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей.

7. НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[3,4] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Интегрирование рациональных функций и некоторых иррациональных выражений. Интегрирование тригонометрических выражений.

8. ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,4] Используя методы математического и статистического анализа, экономико-математические методы для решения задач по теме "Определенный интеграл". Понятие определенного интеграла. Основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Задачи с экономическим содержанием, при решении которых используются методы интегрального исчисления. Несобственные интегралы.

9. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[3,4] Используя методы математического и статистического анализа, экономико-математические методы для решения задач по теме "Дифференциальные уравнения". Понятие ДУ. ДУ первого порядка, ДУ с разделяющимися переменными.

10. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5] Используя методы математического и статистического анализа, экономико-математические методы для решения задач по теме "Теория вероятности" Вероятность случайных событий и вероятности событий происходящих одновременно. Основные теоремы теории вероятности. Случайные величины и их числовые характеристики. Выборка. Наиболее часто используемые законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин

Практические занятия (32ч.)

1. Производная и дифференциал {работа в малых группах} (2ч.)[3,4] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Уравнение касательной и нормали. Понятие дифференцируемости функции и дифференциала. Дифференцирование суммы, произведения и частного функций. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций.

2. Производная и дифференциал {работа в малых группах} (2ч.)[3,4] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Примеры задач с экономическим содержанием, при решении которых применяются методы дифференциального исчисления.

3. Приложения производной {работа в малых группах} (2ч.)[3,4] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Правило Лопиталя. Признаки возрастания и убывания функции. Достаточные признаки экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Признаки выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.

4. Приложения производной {работа в малых группах} (2ч.)[3,4] Задачи с экономическим содержанием на оптимизацию, в которых надо провести анализ условия, составить экономико-математическую модель и решить, применяя методы дифференциального исчисления. Приложения производной в экономике.

5. Функции нескольких переменных {работа в малых группах} (2ч.)[3,4] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Понятие функции нескольких переменных. Частные производные и дифференциал. Экстремум функции нескольких переменных.

6. Неопределённый интеграл {работа в малых группах} (6ч.)[3,4] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Метод замены переменной в неопределенном интеграле. Метод интегрирования по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей.

7. Неопределённый интеграл {работа в малых группах} (6ч.)[3,4] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих

тем: Интегрирование рациональных функций и некоторых иррациональных выражений. Интегрирование тригонометрических выражений.

8. Определённый интеграл {работа в малых группах} (4ч.)[3,4] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Понятие определенного интеграла. Основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла. Задачи с экономическим содержанием, при решении которых используются методы интегрального исчисления.

9. Дифференциальные уравнения {работа в малых группах} (4ч.)[3,4] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Понятие ДУ. ДУ первого порядка, ДУ с разделяющимися переменными.

10. Теория вероятности и математическая статистика {работа в малых группах} (2ч.)[4,5] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Вероятность случайных событий и вероятности событий происходящих одновременно. Основные теоремы теории вероятности. Случайные величины и их числовые характеристики. Выборка. Наиболее часто используемые законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин

Самостоятельная работа (80ч.)

1. Подготовка к лекциям(12ч.)[3,4] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Производная и дифференциал. Приложения производных. Функции нескольких переменных. Неопределённый и определённый интегралы.

2. Подготовка к практическим занятиям(12ч.)[3,4,6] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Производная и дифференциал. Приложения производных. Функции нескольких переменных. Неопределённый и определённый интегралы.

3. Подготовка к практическим занятиям(10ч.)[3,4,5] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Дифференциальные уравнения и способы их решения.

4. Подготовка к практическим занятиям(10ч.)[3,4,5] Используя методы математического и статистического анализа, решить задачи следующих тем: Теория вероятности и математическая статистика

5. Подготовка к экзамену(12ч.)[3,4,5] Производная и дифференциал. Приложения производных. Функции нескольких переменных. Неопределённый и определённый интегралы.

6. Подготовка к экзамену(12ч.)[3,4,5] Неопределённый и определённый интегралы.

7. Подготовка к экзамену(12ч.)[4,5] Дифференциальные уравнения. Теория вероятности и математическая статистика

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. Кулабухова Н.А. Примеры заданий для контрольных работ по курсу «Математика для инженерных расчетов. Учебно-методическое пособие для студентов-заочников направления 20.03.01 Техносферная безопасность [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2022.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/Kulabuhova_MatIngRas_ump.pdf, авторизованный

6. Гладышев А.И. Математические методы в экономике: учебно-методическое пособие для студентов направлений 09.03.03 «Прикладная информатика в экономике», 38.03.05 «Бизнес-информатика» [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2021.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/Gladyshev_MatMetvEk_ump.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Зайцев В.П., Киркинский А.С. Математика. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-m1.pdf>

3. Зайцев В.П., Киркинский А.С. Математика. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-m2.pdf>

6.2. Дополнительная литература

4. Макушева Г.Н. Лекции по математике для студентов экономических направлений, 2020. - Учебное пособие, 2.17 МБ. Дата первичного размещения: 08.09.2020. Обновлено: 10.09.2020.

Прямая ссылка:
http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Makusheva_MatStEkNaprap_up.pdf

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

5. Научно-образовательный портал «Экономика и управление на

предприятиях» <http://www.eup.ru>

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 (http://Window.edu.ru)
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. (http://нэб.рф/)

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».