

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.Б.12 «Математический анализ»**

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

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

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	И.Э. Головичева
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМ»	В.П. Зайцев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.С. Авдеев

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования, в том числе основные понятия теории пределов функций;	применять математический аппарат для описания и объяснения природных и социальных явлений, в том числе записывать в виде функции зависимость между элементами двух множеств.	техникой основных математических действий, преобразований и вычислений, в том числе навыками вычисления пределов
ПК-17	способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	- основные естественнонаучные методы для проведения теоретических и экспериментальных исследований, в том числе, теоретические основы дифференциального исчисления	- формулировать гипотезы, проводить их проверку, делать выводы; - находить варианты решения задач, осуществлять обоснованный выбор варианта решения задачи, в том числе, применяя дифференциальное исчисление функции одной переменной.	
ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	- математические методы и инструменты решения прикладных задач, в том числе основы интегрального исчисления;	- обоснованно выбирать и применять математические методы для решения конкретных прикладных задач, в том числе используя основные методы интегрирования;	- навыком решения прикладных задач, в том числе методами дифференциального исчисления функции одной переменной;

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты	Линейная алгебра
---	------------------

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, Дифференциальные и разностные уравнения, Теория вероятностей 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: 6 / 216

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	0	8	202	22

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

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 2**

**Лекционные занятия (6ч.)**

**1. Введение в математический анализ(2ч.)[1,2]** Числовые множества. Операции над множествами. Понятие и способы задания функции. Операции на множестве функций. Элементарные функции. Определение предела функции. Односторонние пределы. Бесконечно малые (б.м.) и бесконечно большие функции. Свойства предела функции. Замечательные пределы и их следствия. Сравнение б.м. Эквивалентные б.м. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

**2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.(2ч.)[1,2]** Определение производной, её геометрический и механический смысл. Связь дифференцируемости функции с непрерывностью. Правила дифференцирования.

Таблица производных основных элементарных функций. Производные параметрически заданных функций. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы о среднем. Правило Лопиталя. Исследование функций: интервалы монотонности, экстремум, выпуклость, вогнутость, точки перегиба графика функции, асимптоты. Общая схема исследования и построение графика функции.

**3. Интегральное исчисление функции одной переменной. {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[1,2]** Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Замена переменных и интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных выражений. Интегрирование тригонометрических выражений. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона Лейбница. Основные приемы интегрирования. Способность использовать соответствующий математический аппарат в геометрических приложениях определенного интеграла.

#### **Практические занятия (8ч.)**

**1. Введение в математический анализ(2ч.)[1,3]** Область определения функций. Основные свойства функций. Сложная функция. Обратная функция. Вычисление пределов функций. 2-й замечательный предел. Вычисление пределов с помощью эквивалентных бесконечно малых. Исследование функций на непрерывность.

**2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной(4ч.)[1,3]** Табличное дифференцирование. Производная сложной функции. Логарифмическое дифференцирование. Производные параметрически заданных функций. Производные высших порядков. Задачи на геометрический смысл производной. Дифференциал функции. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталя. Монотонность и экстремумы функций. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Выпуклость и вогнутость, точки перегиба. Асимптоты графика функции. Построение графиков функций.

**3. Интегральное исчисление функции одной переменной(2ч.)[1,3]** Основные приёмы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод подстановки, формула интегрирования по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных выражений. Интегрирование тригонометрических выражений.

#### **Самостоятельная работа (202ч.)**

. **Выполнение контрольной работы(48ч.)[1,2]** Способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин при выполнении расчетного задания

. **Подготовка к практическим занятиям(65ч.)[1,3]**

. **Проработка теоретического материала(80ч.)[1,2,4]** Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями как показатель способности к

самоорганизации и самообразованию  
. **Подготовка к экзамену(9ч.)**[1,2,4]

## **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. Зайцев, В. П. Математика. Основные понятия, поясняющие примеры и задания : учебное пособие / В. П. Зайцев, А. С. Киркинский; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И.

Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2016. – 202 с.  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaicev\\_MOP.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaicev_MOP.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Шипачев, В.С. Начала высшей математики. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5713>. Доступ из ЭБС «Лань»

### **6.2. Дополнительная литература**

3. Задачник по высшей математике для вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Земсков [и др.] ; под ред. А.С. Поспелова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1809>.

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

4. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub)

## **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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
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».