

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: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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	<p>понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования, в том числе основные понятия теории пределов функций; принципы организации научного знания, особенности научно-исследовательской деятельности в естественнонаучной области</p>	<p>планировать и осуществлять свою учебно-познавательную деятельность с учетом условий, средств, возможностей профессионального и личностного развития; применять математический аппарат для описания и объяснения природных и социальных явлений, в том числе записывать в виде функции зависимость между элементами двух множеств.</p>	<p>навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами;</p> <p>техникой основных математических действий, преобразований и вычислений, в том числе навыками вычисления пределов .</p>
ПК-17	способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	<p>- основные естественнонаучные методы для проведения теоретических и экспериментальных исследований, в том числе, теоретические основы дифференциального исчисления</p>	<p>- формулировать гипотезы, проводить их проверку, делать выводы;</p> <p>- находить варианты решения задач, осуществлять обоснованный выбор варианта решения задачи, в том числе, применяя дифференциальное исчисление функции одной переменной.</p>	
ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме	<p>- основные понятия системного подхода;</p> <p>- математические методы и инструменты решения прикладных задач, в том числе основы</p>	<p>- применять системный подход в формализации решения прикладных задач;</p> <p>- составлять математические модели</p>	<p>- навыком построения математических моделей;</p> <p>- навыком решения прикладных задач, в том числе методами дифференциального</p>

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	исследования	интегрального исчисления; - методы и модели принятия управленческих решений; - источники информации, способы доступа к источникам информации	экономических и прочих процессов; - обоснованно выбирать и применять математические методы для решения конкретных прикладных задач, в том числе используя основные методы интегрирования; - использовать программы, реализующие математические методы; - находить и систематизировать информацию по теме исследования	исчисления функции одной переменной; - навыком работы с инструментальными средствами обработки, анализа информации

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Линейная алгебра
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
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

					преподавателем (час)
очная	34	0	34	148	83

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

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Лекционные занятия (34ч.)

1. Введение в математический анализ(8ч.)[1,3] 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.(12ч.)[3,4] 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. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (14ч.)[3,4] 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 (34ч.)

4. Введение в математический анализ(10ч.)[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.

5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной(14ч.)[2,4]

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.

6. Интегральное исчисление функции одной переменной(10ч.)[4,5] Основные приёмы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод подстановки, формула интегрирования по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных выражений. Интегрирование тригонометрических выражений.

Самостоятельная работа (148ч.)

. **Подготовка к экзамену(45ч.)[3]**

. **Подготовка к контрольным работам(15ч.)[4,5]**

. **Подготовка к практическим занятиям(34ч.)[1,4]**

. **Проработка теоретического материала(34ч.)[1,3,4,6]** Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями как показатель способности к самоорганизации и самообразованию

. **Выполнение расчетного задания(20ч.)[2,6]** Способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин при выполнении расчетного задания

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. Головичева И.Э., Лодейщикова В.В. Элементы алгебры и математического анализа [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2016.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/ElemAMA.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://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Kantor_dif.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. 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»

4. Зайцев, В. П. Математика: Часть 2: учебное пособие / В. П. Зайцев, А. С. Киркинский. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2014. – 234 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-m2.pdf>

6.2. Дополнительная литература

5. Вингисаар Э.И., Колбина Е. В. Техника интегрирования. Методические указания и варианты заданий [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2010.— Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Vingisaar_int.pdf

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

6. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» Режим доступа: 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

№пп	Используемое программное обеспечение
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 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».