

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ
Авдеев

А.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.О.7 «Математический анализ»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 09.03.01

Информатика и вычислительная техника

**Направленность (профиль, специализация): Программно-техническое
обеспечение автоматизированных систем**

Статус дисциплины: обязательная часть

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Т.В. Гринева
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМ»	Г.М. Полетаев
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.И. Сучкова

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1	Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Линейная алгебра и теория матриц
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Интегралы и дифференциальные уравнения, Физика

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: 5 / 180

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	
очная	32	0	32	116	76

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

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Лекционные занятия (32ч.)

1. Введение в математический анализ. Предел функции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,4] Обобщение понятия функции. Понятие предела. Односторонние пределы функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Основные теоремы о пределах.
2. Предел функции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,4] Понятие неопределенности. Основные способы избавления от неопределенностей. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций, применение для вычисления пределов. Таблица эквивалентностей.
3. Непрерывность функции(4ч.)[1,2,4] Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. Непрерывность элементарных функций. Исследование функций на непрерывность. Свойства непрерывных функций.
4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[1,3,4] Определение производной, её геометрический и механический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Связь дифференцируемости функции с её непрерывностью. Дифференцирование суммы, произведения, частного. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной и обратной функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.
5. Приложения производной(6ч.)[1,3,4] Дифференциал функции, его геометрический смысл, свойства и применение. Исследование функций с помощью 1-й производной (интервалы возрастания и убывания функций, экстремум). Исследование функций с помощью 2-й производной (выпуклость, вогнутость, точки перегиба графика функции). Общая схема исследования и построение графика функции. Решение задач на оптимизацию. В процессе изучения демонстрируется применение соответствующего математического аппарата.
6. Функции нескольких переменных. Частные производные {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,3,4] Способы задания функции нескольких переменных, область определения, предел и непрерывность. Частные производные Полное приращение и дифференциал. Частные производные и дифференциалы высших порядков.
7. Дифференцирование функций нескольких переменных. Исследование функций двух переменных на экстремум(4ч.)[1,3,4] Производная сложной функции. Производная неявно заданной функции. Экстремум функции двух переменных. В процессе изучения демонстрируется применение соответствующего математического аппарата.

Практические занятия (32ч.)

1. Введение в математический анализ. Предел функции(6ч.)[1,2,4] Применение математического аппарата и методов математического анализа для решения типовых задач на нахождение сложной функции, области определения функций, вычисление пределов функций.
2. Предел и непрерывность функции(6ч.)[1,2,4] Применение математического

аппарата и методов математического анализа для решения типовых задач на исследование функции на непрерывность. Решение контрольной работы № 1.

3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной(6ч.)[1,3,4] Применение математического аппарата и методов математического анализа для решения типовых задач на вычисление производных, вычисление пределов по правилу Лопиталья, исследования функции с помощью производной.

4. Приложения производной(6ч.)[1,3,4] Применение математического аппарата и методов математического анализа для решения типовых задач на полное исследование функции и построение ее графика. Решение контрольной работы № 2 (техника дифференцирования) и защита расчетного задания (приложения производной).

5. Дифференцирование функций нескольких переменных(4ч.)[1,3,4] Применение математического аппарата и методов математического анализа для решения типовых задач на нахождения частных производных, производной сложной функции, неявно заданной функции.

6. Исследование функции двух переменных на экстремум(4ч.)[1,3,4] Применение математического аппарата и методов математического анализа для исследования функции двух переменных на экстремум. Решение контрольной работы № 3.

Самостоятельная работа (116ч.)

1. Самостоятельное изучение теоретического материала, разбор способов решения основных типов задач(40ч.)[1,2,3,4,5,6]

2. Подготовка к лекциям, практическим занятиям(12ч.)[1,2,3,4,5,6]

3. Применение математического аппарата для подготовки к контрольным работам и выполнения расчетного задания(28ч.)[1,2,3,4,5,6]

4. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5,6]

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Гринева, Т. В. Математический анализ [Текст]: методическое пособие к курсу лекций для студентов очной и заочной форм обучения / Т. В. Гринева. – Барнаул : АлтГТУ, 2021. – 81 с . + Доступ из ЭБС АлтГТУ. - Режим доступа:

http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Grineva_MatAnaliz_kl_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Зайцев В.П. Математика: Часть 1. Учебное пособие./В.П. Зайцев, А.С. Киркинский. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. - 192 с. + Доступ из ЭБС АлтГТУ. - Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-m1.pdf>

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

6.2. Дополнительная литература

4. Карлан, И. А. Практические занятия по высшей математике: аналитическая геометрия на плоскости в пространстве. Дифференциальное исчисление функций одной и многих независимых переменных, интегральное исчисление функций одной независимой переменной, интегрирование дифференциальных уравнений : учебное пособие / И. А. Карлан ; отв. ред. Д. З. Гордевский, Р. В. Солодовников. - Изд. 3-е. - Харьков : Издательство Харьковского Ордена Трудового Красного Знамени Государственного Университета имени А. М. Горького, 1967. - 947 с. : ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459744>. - Текст : электронный.

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

5. <https://intuit.ru/studies/courses/621/477/info>

6. <https://intuit.ru/studies/courses/11483/1139/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.

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	Acrobat Reader
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	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».