



Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Технический университет УГМК»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

**Специальность** 21.05.04 Горное дело

**Направленность (профиль)** Подземная разработка рудных месторождений

**Уровень высшего образования** Специалитет  
*(бакалавриат, специалитет, магистратура)*

Автор-разработчик: Сакулин В.А., канд. пед. наук, доцент  
Рассмотрено на заседании кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин  
Одобрено Методическим советом университета 18.10. 2021 г., протокол № 6

г. Верхняя Пышма  
2021

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Самостоятельная работа бакалавров включает изучение теоретического курса и подготовку к практическим занятиям, выполнение домашнего задания, подготовка к контрольным работам, экзаменам. Настоящие методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы относятся к виду учебной работы «Изучение теоретического курса и подготовка к экзамену». Самостоятельная работа бакалавров также включает все виды текущей аттестации.

### *Примерная тематика самостоятельной работы студентов*

Код раздела, темы	Наименование работы
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.
2	Введение в математический анализ. Предел и непрерывность функции
3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной
4	Исследование функций
5	Неопределённый интеграл
6	Определённый интеграл
7	Дифференциальные уравнения
8	Функции нескольких переменных
9	Ряды
10	Функции комплексной переменной
11	Операционное исчисление
12	Элементы теории вероятностей и математической статистики

### *Самостоятельная работа № 1*

*Тема:* Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.

*Цель:*

- закрепление теоретического материала по теме
- отработка навыка решения практических задач
- подготовка к контрольной работе

*Практические задания:*

1. Изучение литературных и электронных источников:
2. Решение задач по теме: выполнение домашней работы.
  - ДЗ №1. Определители и матрицы
  - ДЗ №2. Системы
  - ДЗ №3. Векторная алгебра 1
  - ДЗ №4. Векторная алгебра 2
  - ДЗ №5. Прямая и плоскость
  - ДЗ №6. Прямая на плоскости
  - ДЗ №7. Кривые. Поверхности

### *Самостоятельная работа № 2*

*Тема:* Введение в математический анализ. Предел и непрерывность функции.

*Изучение литературных и электронных источников*

*Цель:*

- закрепление теоретического материала по теме
- отработка навыка решения практических задач
- подготовка к контрольной работе

*Практические задания:*

1. Изучение литературных и электронных источников
2. Решение задач по теме: выполнение домашней работы.
  - ДЗ №8. Пределы последовательностей
  - ДЗ №9. Пределы функций

### ***Самостоятельная работа № 3***

*Тема:* Дифференциальное исчисление функций одной переменной.

*Цель:*

- закрепление теоретического материала по теме
- отработка навыка решения практических задач
- подготовка к контрольной работе

*Практические задания:*

1. Изучение литературных и электронных источников
2. Решение задач по теме: выполнение домашней работы.
  - ДЗ №11. Дифференцирование 1
  - ДЗ №12. Дифференцирование 2
  - ДЗ №13. Дифференциал. Правило Лопиталья
  - ДЗ №14. Формула Тейлора

### ***Самостоятельная работа № 4***

*Тема:* Исследование функций

*Цель:*

- закрепление теоретического материала по теме
- отработка навыка решения практических задач
- подготовка к контрольной работе

*Практические задания:*

1. Изучение литературных и электронных источников
2. Решение задач по теме: выполнение домашней работы.
  - ДЗ №10. Функции. Непрерывность
  - ДЗ №15. Исследование функций
  - ДЗ №16. Комплексные числа

### ***Самостоятельная работа № 5***

*Тема:* Неопределённый интеграл.

*Цель:*

- закрепление теоретического материала по теме
- отработка навыка решения практических задач
- подготовка к контрольной работе

*Практические задания:*

1. Изучение литературных и электронных источников

2. Решение задач по теме: выполнение домашней работы.

- ДЗ №17. Неопределенный интеграл 1
- ДЗ №18. Неопределенный интеграл 2.
- ДЗ №19. Неопределенный интеграл 3
- ДЗ №20. Неопределенный интеграл 4

### ***Самостоятельная работа № 6***

*Тема:* Определённый интеграл.

*Цель:*

- закрепление теоретического материала по теме
- отработка навыка решения практических задач
- подготовка к контрольной работе

*Практические задания:*

1. Изучение литературных и электронных источников
2. Решение задач по теме: выполнение домашней работы.
  - ДЗ №21. Определенный интеграл
  - ДЗ №22. Приложения определенного интеграла
  - ДЗ №23. Несобственные интегралы
  - ДЗ №31. Двойной интеграл
  - ДЗ №32. Тройной интеграл
  - ДЗ №33. Криволинейные и поверхностные интегралы 1 рода
  - ДЗ №34. Скалярные и векторные поля
  - ДЗ №35. Криволинейные и поверхностные интегралы 2 рода

### ***Самостоятельная работа № 7***

*Тема:* Дифференциальные уравнения.

*Цель:*

- закрепление теоретического материала по теме
- отработка навыка решения практических задач
- подготовка к контрольной работе

*Практические задания:*

1. Изучение литературных и электронных источников
2. Решение задач по теме: выполнение домашней работы
  - ДЗ №27. Дифференциальные уравнения 1
  - ДЗ №28. Дифференциальные уравнения 2
  - ДЗ №29. Дифференциальные уравнения 3
  - ДЗ №30. Дифференциальные уравнения 4

### ***Самостоятельная работа № 8***

*Тема:* Функции нескольких переменных.

*Цель:*

- закрепление теоретического материала по теме
- отработка навыка решения практических задач
- подготовка к контрольной работе

*Практические задания:*

1. Изучение литературных и электронных источников
2. Решение задач по теме: выполнение домашней работы
  - ДЗ №24. Функции нескольких переменных 1

- ДЗ №25. Функции нескольких переменных 2
- ДЗ №26. Функции нескольких переменных 3

### *Самостоятельная работа № 9*

*Тема:* Ряды.

*Цель:*

- закрепление теоретического материала по теме
- отработка навыка решения практических задач
- подготовка к контрольной работе

*Практические задания:*

1. Изучение литературных и электронных источников
2. Решение задач по теме: выполнение домашней работы
  - ДЗ №37. Числовые ряды
  - ДЗ №38. Функциональные ряды
  - ДЗ №39. Степенные ряды
  - ДЗ №40. Ряды Тейлора
  - ДЗ №41. Ряды Фурье

### *Самостоятельная работа № 10*

*Тема:* Функции комплексной переменной.

*Цель:*

- закрепление теоретического материала по теме
- отработка навыка решения практических задач

*Практические задания:*

1. Изучение литературных и электронных источников
2. Решение задач по теме.

### *Самостоятельная работа № 11*

*Тема:* Операционное исчисление.

*Цель:*

- закрепление теоретического материала по теме
- отработка навыка решения практических задач

*Практические задания:*

1. Изучение литературных и электронных источников Письменный Д. Т. Конспект лекций по математике. Часть 2. М.: Айрис-пресс. 2008 – 252 стр.
2. Решение задач по теме.

### *Самостоятельная работа № 12*

*Тема:* Элементы теории вероятностей и математической статистики.

*Цель:*

- закрепление теоретического материала по теме
- отработка навыка решения практических задач
- подготовка к контрольной работе

*Практические задания:*

1. Изучение литературных и электронных источников
2. Решение задач по теме: выполнение домашней работы
  - ДЗ №42. Теория вероятностей 1
  - ДЗ №43. Теория вероятностей 2

– ДЗ №44. Теория вероятностей 3

