

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламиразов Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 28.11.2023 11:06:19  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebeea849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**Математический анализ**

наименование дисциплины по ОПОП

для направления

**09.03.04 – Программная инженерия**

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю

**Разработка программно-информационных систем**

факультет

**Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики**

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра

**высшей математики**

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения **очно (заочно)** курс **I (II)** семестр (ы) **1 (3)**.

очная, очно-заочная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.04 – «Программная инженерия» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по профилю «Разработка программно-информационных систем».

Разработчик

Ф.В. Абилова  
подпись

Ф.В. Абилова, к.ф.-м. н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

А.М. Нурмагомедов  
подпись

А.М. Нурмагомедов, к.ф.-м. н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей ПОВТчАЕ кафедры  
от 20.06. 2019 года, протокол № 10.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

Т.Г. Айгумов  
подпись

Т.Г. Айгумов, к.э.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методического Совета

Э.В. Магомаева факультета

от 11 09 2019 года, протокол № 1.

Председатель Методического Совета факультета

Т.И. Исабекова  
подпись

Т.И. Исабекова, к.ф.-м.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Декан факультета

Ш.А. Юсуфов  
подпись

Ш.А. Юсуфов  
ФИО

Начальник УО

Э.В. Магомаева  
подпись

Э.В. Магомаева  
ФИО

И.о начальника УМУ

М.Р. Гусейнов  
подпись

М.Р. Гусейнов  
ФИО

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины.

*Цель дисциплины* – овладение студентом математическим аппаратом, необходимым для решения теоретических и практических задач программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем, развитие у студентов способности самостоятельного изучения математической литературы и умения выражать математическим языком задачи профессиональной деятельности.

Воспитание у студентов математической культуры включает в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке бакалавра, выработку представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов основам высшей математики;
- совершенствовать логическое и математическое мышление студентов;
- дать навыки использования математических методов для решения задач в организационно-управленческой, информационно-аналитической и профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математический анализ» входит в обязательную часть. Изучение дисциплины требует знания математики в объеме курса средней школы. Дисциплина является фундаментом для овладения теоретическими и практическими знаниями общенаучных и специальных дисциплин, изучающих конкретные задачи прикладной математики.

Результаты освоения дисциплины также могут быть использованы при выполнении бакалаврской работы и в профессиональной деятельности.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   |
|-----------------|---|--|
| ОПК-1           | Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования<br>ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования<br>ОПК-1.3. Иметь: навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности |



#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

| <b>Форма обучения</b>   | <b>очная</b>                  | <b>заочная</b>         |
|---|-------------------------------|------------------------|
| Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)   | 180/5                         | 180/5                  |
| Семестр   | 1                             | 3                      |
| Лекции, час   | 34                            | 9                      |
| Практические занятия, час   | 34                            | 9                      |
| Лабораторные занятия, час   | -                             | -                      |
| Самостоятельная работа, час   | 76                            | 153                    |
| Курсовой проект (работа), РГР, семестр  | -                             | -                      |
| Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)   | -                             | -                      |
| Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль) | Экзамен<br>(1 ЗЕТ – 36 часов) | 9 часов<br>на контроль |

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

| №<br>п/п | Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы  | Очная форма |    |    |    | Заочная форма |    |    |    |
|----------|---|-------------|----|----|----|---------------|----|----|----|
|          |   | ЛК          | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК            | ПЗ | ЛБ | СР |
| 1        | 2   | 3           | 4  | 5  | 6  | 7             | 8  | 9  | 10 |
| 1        | Раздел 1. Неопределенный интеграл.<br>ТЕМА 1: «Неопределенный интеграл».<br>1. Понятие неопределенного интеграла.<br>2. Свойства неопределенного интеграла.<br>3. Таблица основных интегралов.  | 2           | 2  | -  | 4  |               |    | -  | 9  |
| 2        | ТЕМА 2: «Методы интегрирования в неопределенном интеграле».<br>1. Непосредственное интегрирование.<br>2. Метод замены переменной.<br>3. Метод интегрирования по частям.   | 2           | 2  | -  | 4  |               |    | -  | 9  |
| 3        | ТЕМА 3: «Интегрирование рациональной функции».<br>1. Понятия о рациональных функциях.<br>2. Интегрирование простейших рациональных дробей.<br>3. Интегрирование рациональных дробей.  | 2           | 2  | -  | 5  |               |    | -  | 9  |
| 4        | ТЕМА 4: «Интегрирование тригонометрических функций».<br>1. Универсальная тригонометрическая подстановка.<br>2. Интегралы типа $\int \sin^m x \cdot \cos^n x dx$ .<br>3. Использование тригонометрических преобразований.                          | 2           | 2  | -  | 5  | 2             | 2  | -  | 9  |
| 5        | ТЕМА 5: «Интегрирование иррациональных функций».<br>1. Квадратичные иррациональности.<br>2. Дробно-линейная подстановка.<br>3. Тригонометрическая подстановка.<br>4. «Берущися» и «неберущися» интегралы.   | 2           | 2  | -  | 5  |               |    | -  | 9  |
| 6        | Раздел 2. Определенный интеграл.<br>ТЕМА 6: «Определенный интеграл».<br>1. Определенный интеграл как предел интегральной суммы.<br>2. Геометрический и физический смысл определенного интеграла.<br>3. Основные свойства определенного интеграла. | 2           | 2  | -  | 4  |               |    | -  | 9  |

|    |  |   |   |   |   |   |   |   |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|
| 7  | <p>ТЕМА 7: «Вычисления определенного интеграла».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формула Ньютона-Лейбница.</li> <li>2. Интегрирование подстановкой (заменой переменной).</li> <li>3. Интегрирование по частям.</li> <li>4. Интегрирование четных и нечетных и нечетных функций в симметричных пределах.</li> </ol> | 2 | 2 | - | 6 |   | - | 9 |
| 8  | <p>Раздел 3. Несобственные интегралы.</p> <p>ТЕМА 8: «Несобственные интегралы».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интеграл с бесконечным промежуток интегрирования (несобственный интеграл I рода).</li> <li>2. Интеграл от разрывной функции (несобственный интеграл II рода).</li> </ol>                           | 2 | 2 | - | 4 | 2 | - | 9 |
| 9  | <p>ТЕМА 9: «Геометрические и физические приложения определенного интеграла».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Схемы применения определенного интеграла.</li> <li>2. Вычисление площадей плоских фигур.</li> <li>3. Вычисление длины дуги плоской кривой.</li> </ol>   | 2 | 2 | - | 4 |   | - | 9 |
| 10 | <p>ТЕМА 10: «Геометрические и физические приложения определенного интеграла».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычисление объема тела.</li> <li>2. Вычисление площади поверхности вращения.</li> <li>3. Механические приложения определенного интеграла.</li> </ol>   | 2 | 2 | - | 4 |   | - | 9 |
| 11 | <p>ТЕМА 11: «Приближенное вычисление определенного интеграла».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формула прямоугольников.</li> <li>2. Формула трапеций.</li> <li>3. Формула парабол (Симпсона).</li> </ol>   | 2 | 2 | - | 4 |   | - | 9 |
| 12 | <p>Раздел 4. Функции многих переменных.</p> <p>ТЕМА 12: «Функции двух переменных».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия.</li> <li>2. Предел функции двух переменных.</li> </ol>  | 2 | 2 | - | 4 | 2 | - | 9 |
| 13 | <p>ТЕМА 13: «Функции многих переменных».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Непрерывность функции двух переменных.</li> <li>2. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.</li> </ol>   | 2 | 2 | - | 4 |   | - | 9 |



|    |  |    |    |    |                            |     |
|----|--|----|----|----|----------------------------|-----|
| 14 | <p>ТЕМА 14: «Частные производные функции многих переменных».</p> <p>1. Частные производные первого порядка.</p> <p>2. Геометрический смысл частных производных первого порядка.</p> <p>3. Частные производные высших порядков.</p> | 2  | -  | 4  | -                          | 9   |
| 15 | <p>ТЕМА 15: «Производные функции многих переменных».</p> <p>1. Дифференцируемость функции.</p> <p>2. Полный дифференциал функции.</p> <p>3. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям.</p>                       | 2  | -  | 5  | -                          | 9   |
| 16 | <p>ТЕМА 16: «Дифференциалы функции многих переменных».</p> <p>1. Производная сложной функции. Полная производная.</p> <p>2. Инвариантность формы полного дифференциала.</p> <p>3. Дифференцирование неявной функции.</p>           | 2  | -  | 5  | -                          | 9   |
| 17 | <p>ТЕМА 17: «Экстремум функции двух переменных».</p> <p>1. Основные понятия.</p> <p>2. Необходимые и достаточные условия экстремума.</p> <p>3. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.</p>                   | 2  | -  | 5  | 3                          | 9   |
|    | <p>Входная контр. работа;</p> <p>1 аттестация 1 - 3 тема</p> <p>2 аттестация 4 - 6 тема</p> <p>3 аттестация 7 - 8 тема</p>   |    |    |    | Входная контрольная работа |     |
|    | <p>Экзамен (36 часов)</p> <p>1 зетг – 36ч</p>  | 34 | 34 | 76 | 9                          | 153 |
|    | <p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p> <p>Итого за семестр</p> <p>ИТОГО</p>  | 34 | 34 | 76 | 9                          | 153 |

#### 4.2. Содержание практических занятий

| № п/п | № темы из рабочей программы | Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия  | Количество часов |        | Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы) |
|-------|-----------------------------|---|------------------|--------|---|
|       |                             |   | Очно             | Заочно |   |
| 1     | 2                           | 3   | 4                | 5      | 6   |
| 1     | 1                           | Неопределенный интеграл.<br>Понятие неопределенного интеграла.<br>Свойства неопределенного интеграла.<br>Таблица основных интегралов.   | 2                |        | 1, 2, 7, 9  |
| 2     | 2                           | Методы интегрирования в неопределенном интеграле.<br>Непосредственное интегрирование.<br>Метод замены переменной.<br>Метод интегрирования по частям.  | 2                |        | 1, 2, 7, 9  |
| 3     | 3                           | Интегрирование рациональных функций.<br>Понятия о рациональных функциях.<br>Интегрирование простейших рациональных дробей.<br>Интегрирование рациональных дробей.   | 2                |        | 1, 2, 7, 9  |
| 4     | 4                           | Интегрирование тригонометрических функций.<br>Универсальная тригонометрическая подстановка.<br>Интегралы типа $\int \sin^m x \cdot \cos^n x dx$ .   | 2                | 2      | 1, 2, 7, 9  |
| 5     | 5                           | Использование тригонометрических преобразований.<br>Интегрирование иррациональных функций.<br>Квадратичные иррациональности.<br>Дробно-линейная подстановка.<br>Тригонометрическая подстановка.<br>«Берущиеся» и «неберущиеся» интегралы. | 2                |        | 4, 5, 8, 9  |
| 6     | 6                           | Определенный интеграл.<br>Определенный интеграл как предел интегральной суммы.<br>Геометрический и физический смысл определенного интеграла.<br>Основные свойства определенного интеграла.  | 2                |        | 4, 5, 8, 9  |
| 7     | 7                           | Вычисления определенного интеграла.<br>Формула Ньютона-Лейбница.  | 2                |        | 4, 5, 8, 9  |



|    |    |   |   |   |                 |
|----|----|---|---|---|-----------------|
|    |    | Интегрирование подстановкой (заменой переменной).<br>Интегрирование по частям.<br>Интегрирование четных и нечетных и нечетных функций в симметричных пределах.                              |   |   |                 |
| 8  | 8  | Несобственные интегралы.<br>Интеграл с бесконечным промежутком интегрирования (несобственный интеграл I рода).<br>Интеграл от разрывной функции (несобственный интеграл II рода).           | 2 | 2 | 4, 5, 8, 9      |
| 9  | 9  | Геометрические и физические приложения определенного интеграла.<br>Схемы применения определенного интеграла.<br>Вычисление площадей плоских фигур.<br>Вычисление длины дуги плоской кривой. | 2 |   | 3, 6, 9, 10, 11 |
| 10 | 10 | Геометрические и физические приложения определенного интеграла.<br>Вычисление объема тела.<br>Вычисление площади поверхности вращения.<br>Механические приложения определенного интеграла.  | 2 |   | 3, 6, 9, 10, 11 |
| 11 | 11 | Приближенное вычисление определенного интеграла.<br>Формула прямоугольников.<br>Формула трапеций.<br>Формула парабол (Симпсона).  | 2 |   | 3, 6, 9, 10, 11 |
| 12 | 12 | Функции двух переменных.<br>Основные понятия.<br>Предел функции двух переменных   | 2 | 2 | 3, 6, 9, 10, 11 |
| 13 | 13 | Функции многих переменных.<br>Непрерывность функции двух переменных.<br>Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.   | 2 |   | 3, 6, 9, 10, 11 |
| 14 | 14 | Частные производные функции многих переменных.<br>Частные производные первого порядка.<br>Геометрический смысл частных производных первого порядка.<br>Частные производные высших порядков. | 2 |   | 3, 6, 11        |
| 15 | 15 | Производные функции многих переменных.<br>Дифференцируемость функции.   | 2 |   | 3, 6, 11        |

|                  |    |   |    |   |  |          |
|------------------|----|---|----|---|--|----------|
|                  |    | Полный дифференциал функции.<br>Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям.  |    |   |  |          |
| 16               | 16 | Дифференциалы функций многих переменных.<br>Производная сложной функции. Полная производная.<br>Инвариантность формы полного дифференциала.<br>Дифференцирование неявной функции. | 2  |   |  | 3, 6, 11 |
| 17               | 17 | Экстремум функции двух переменных.<br>Основные понятия.<br>Необходимые и достаточные условия экстремума.<br>Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.         | 2  | 3 |  | 3, 6, 11 |
| Итого за семестр |    |   | 34 | 9 |  |          |
| ИТОГО            |    |   | 34 | 9 |  |          |

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

| № п/п | Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения  | Количество часов из содержания дисциплины |        | Рекомендуемая литература и источники информации | Формы контроля СРС |
|-------|--|---|--------|---|--------------------|
|       |  | Очно                                      | Заочно |   |                    |
| 1     | 2  | 3   | 4      | 5   | 6                  |
| 1     | Неопределенный интеграл.<br>Понятие неопределенного интеграла.<br>Свойства неопределенного интеграла.<br>Таблица основных интегралов.                | 4   | 9      | 1, 2, 7, 9                                      | ПЗ, АКР            |
| 2     | Методы интегрирования в неопределенном интеграле.<br>Непосредственное интегрирование.<br>Метод замены переменной.<br>Метод интегрирования по частям. | 4   | 9      | 1, 2, 7, 9                                      | ПЗ, АКР            |
| 3     | Интегрирование рациональной функции.<br>Понятия о рациональных функциях.<br>Интегрирование простейших рациональных дробей.                           | 5   | 9      | 1, 2, 7, 9                                      | ПЗ, АКР            |

|    |  |   |   |                 |         |  |  |
|----|--|---|---|-----------------|---------|--|--|
|    | Интегрирование рациональных дробей.  |   |   |                 |         |  |  |
| 4  | Интегрирование тригонометрических функций.<br>Универсальная тригонометрическая подстановка.<br>Интегралы типа $\int \sin^m x \cdot \cos^n x dx$ .<br>Использование тригонометрических преобразований.  | 5 | 9 | 1, 2, 7, 9      | ПЗ, АКР |  |  |
| 5  | Интегрирование иррациональных функций.<br>Квадратичные иррациональности.<br>Дробно-линейная подстановка.<br>Тригонометрическая подстановка.<br>«Берущиеся» и «неберущиеся» интегралы.  | 5 | 9 | 4, 5, 8, 9      | ПЗ, АКР |  |  |
| 6  | Определенный интеграл.<br>Определенный интеграл как предел интегральной суммы.<br>Геометрический и физический смысл определенного интеграла.   | 4 | 9 | 4, 5, 8, 9      | ПЗ, АКР |  |  |
| 7  | Основные свойства определенного интеграла.<br>Вычисления определенного интеграла.<br>Формула Ньютона-Лейбница.<br>Интегрирование подстановкой (заменой переменной).<br>Интегрирование по частям.<br>Интегрирование четных и нечетных и нечетных функций в симметричных пределах. | 6 | 9 | 4, 5, 8, 9      | ПЗ, АКР |  |  |
| 8  | Несобственные интегралы.<br>Интеграл с бесконечным промежутком интегрирования (несобственный интеграл I рода).<br>Интеграл от разрывной функции (несобственный интеграл II рода).  | 4 | 9 | 4, 5, 8, 9      | ПЗ, АКР |  |  |
| 9  | Геометрические и физические приложения определенного интеграла.<br>Схемы применения определенного интеграла.<br>Вычисление площадей плоских фигур.<br>Вычисление длины дуги плоской кривой.  | 4 | 9 | 3, 6, 9, 10, 11 | ПЗ, АКР |  |  |
| 10 | Геометрические и физические приложения определенного интеграла.<br>Вычисление объема тела.<br>Вычисление площади поверхности вращения.   | 4 | 9 | 3, 6, 9, 10, 11 | ПЗ, АКР |  |  |



|    |   |    |     |                 |  |  |         |
|----|---|----|-----|-----------------|--|--|---------|
|    | Механические приложения определенного интеграла.  |    |     |                 |  |  |         |
| 11 | Приближенное вычисление определенного интеграла.<br>Формула прямоугольников.<br>Формула трапеций.<br>Формула парабол (Симпсона).  | 4  | 9   | 3, 6, 9, 10, 11 |  |  | ПЗ, АКР |
| 12 | Функции двух переменных.<br>Основные понятия.<br>Предел функции двух переменных.  | 4  | 9   | 3, 6, 9, 10, 11 |  |  | ПЗ, АКР |
| 13 | Функции многих переменных.<br>Непрерывность функции двух переменных.<br>Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.   | 4  | 9   | 3, 6, 9, 10, 11 |  |  | ПЗ, АКР |
| 14 | Частные производные функции многих переменных.<br>Частные производные первого порядка.<br>Геометрический смысл частных производных первого порядка.<br>Частные производные высших порядков. | 4  | 9   | 3, 6, 11        |  |  | ПЗ, АКР |
| 15 | Производные функции многих переменных.<br>Дифференцируемость функции.<br>Полный дифференциал функции.<br>Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям.                       | 5  | 9   | 3, 6, 11        |  |  | ПЗ, АКР |
| 16 | Дифференциалы функции многих переменных.<br>Производная сложной функции. Полная производная.<br>Инвариантность формы полного дифференциала.<br>Дифференцирование неявной функции.           | 5  | 9   | 3, 6, 11        |  |  | ПЗ, АКР |
| 17 | Экстремум функции двух переменных.<br>Основные понятия.<br>Необходимые и достаточные условия экстремума.<br>Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.                   | 5  | 9   | 3, 6, 11        |  |  | ПЗ, АКР |
|    | Итого за семестр  | 76 | 153 |                 |  |  |         |
|    | ИТОГО   | 76 | 153 |                 |  |  |         |

## **5. Образовательные технологии**

На протяжении изучения всего курса «Математический анализ» необходимо уделять особое внимание установлению межпредметных связей, демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности. В целом, следует стремиться к широкому использованию прогрессивных, эффективных и инновационных методов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет не менее 20% (13,6 ч.) аудиторных занятий.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение А к рабочей программе дисциплины).

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)  
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

| № П/П                 | Виды занятия | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы  | Автор (ы)                 | Издательство, год издания                                       | Количество изданий   |
|-----------------------|--------------|--|---------------------------|---|--|
|                       |              |  |                           |   | в библиотеке   |
| 1                     | 2            | 3  | 4                         | 5   | 6  |
| <b>ОСНОВНАЯ</b>       |              |  |                           |   |  |
| 1                     | ПЗ, СРС      | Высшая математика. Учебник. Т.2: Дифференциальное и интегральное исчисление.   | Бугров Я.С.               | М.: Дрофа 2007  | 150  |
| 2                     | ПЗ, СРС      | Высшая математика для экономистов: учебное пособие / Текст электронный // Лань : электронно-библиотечная система.  | Первадчук В. П.           | Пермь: ПНИПУ, 2007. — 450 с. — ISBN 978-5-88151-850-9.          | URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160853">https://e.lanbook.com/book/160853</a> |
| 3                     | ПЗ, СРС      | Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Интегрирование функции одной переменной. Функции многих переменных. Ряды. Учебное пособие.                | Соловьев И.А. и др.       | Краснодар: Лань 2009  | 125  |
| <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b> |              |  |                           |   |  |
| 4                     | ПЗ, СРС      | Математический анализ. Курс лекций для студентов направления подготовки бакалавров 080100.62 «Экономика». Часть II.  | Абилова Ф.В., Абилов М.В. | Мах.: ДГТУ 2012   | 10   |
| 5                     | ПЗ, СРС      | Математический анализ. Курс лекций для студентов направления подготовки бакалавров 080100.62 «Экономика». Часть III.   | Абилова Ф.В., Абилов М.В. | Мах.: ДГТУ 2012   | 9  |
| 6                     | ПЗ, СРС      | Математический анализ. Курс лекций для студентов направления подготовки бакалавров 080100.62 «Экономика». Часть IV.  | Абилова Ф.В., Абилов М.В. | Мах.: ДГТУ 2012   | 9  |
| 7                     | ПЗ, СРС      | Дифференциальное и интегральное исчисление в примерах и задачах. Функции одной переменной: учебное пособие / Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. | Марон И. И.               | Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-0849-8. | URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167692">https://e.lanbook.com/book/167692</a> |
| 8                     | ПЗ, СРС      | Лекции по высшей математике: учебное пособие. Текст  | Мышкис А.Д.               | Санкт-Петербург: Лань, 2021. -                                  | URL: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>                         |



|                         |            |   |  |                                 |               |
|-------------------------|------------|---|--|---------------------------------|---------------|
|                         |            | электронный // Лань: электронно-библиотечная система.   |  | 688с. - ISBN 978-5-8114-0572-5. | m/book/167765 |
| <b>ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ</b> |            |   |  |                                 |               |
| 9                       | ПЗ,<br>СРС | <a href="http://math.phys.msu.ru/data/364/improper_integrals_20161.pdf">http://math.phys.msu.ru/data/364/improper_integrals_20161.pdf</a> |  | Сайт высшей математики          |               |
| 10                      | ПЗ,<br>СРС | <a href="http://mathmod.bmstu.ru/Docs/Eduwork/idu/IDU_M2_L09_10.pdf">http://mathmod.bmstu.ru/Docs/Eduwork/idu/IDU_M2_L09_10.pdf</a>       |  | Сайт высшей математики          |               |
| 11                      | ПЗ,<br>СРС | <a href="https://kpfu.ru/docs/F1451194118/PLM_part2.pdf">https://kpfu.ru/docs/F1451194118/PLM_part2.pdf</a>                               |  | Сайт высшей математики          |               |

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика);

компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет; аудитории, оборудованные проекционной техникой.

В ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

На факультете компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики функционируют аудитории с интегративной доской и выходом в интернет, а также компьютерные классы, предназначенных для проведения практических (по мере необходимости). Компьютерные классы оснащены всем необходимым для проведения занятий оборудованием.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;



- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.



## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20 20/20/21 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Изменения мех.....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПОВТиАС от 12 09 20 20 года, протокол № 1.

Заведующий кафедрой ПОВТиАС

[Подпись]  
(подпись, дата)

Алигулов Т.Г.  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан

[Подпись]  
(подпись, дата)

М.А. Юсупов  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультете

[Подпись]  
(подпись, дата)

Т.У. Исрабенова  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021 /2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Изменений нет.....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПОВТиАС от 9 09 2021 года, протокол № 1.

Заведующий кафедрой ПОВТиАС

[подпись]  
(подпись, дата)

Алимов Т.Г.

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан

[подпись]  
(подпись, дата)

М.А. Юсупов  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультете

[подпись]  
(подпись, дата)

Т.И. Усоев  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20<sup>22</sup>/<sup>20</sup> <sup>23</sup> учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Уменьшен КЭТ.....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПОВТиАС от 15 06 20<sup>22</sup> года, протокол № 10.

Заведующий кафедрой ПОВТиАС [подпись] Алимов Т.Г.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан [подпись] Юсупов М.А.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультете [подпись] Мамбетов Ш.Б.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)



## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2023/2024 учебный год.

1. ....Изменений нет.....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....;

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПОВТиАС от 16.06.2023 года, протокол № 10

Заведующий кафедрой ПОВТиАС


  
(подпись, дата)

  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

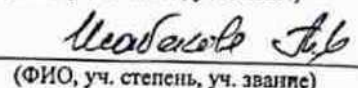
Декан

  
(подпись, дата)

  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультете

  
(подпись, дата)

  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)