

**Министерство просвещения Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Дагестанский государственный педагогический**  
**университет»**

Кафедра высшей математики



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.02.02. «Элементы математического анализа в школьном курсе**  
**математики»**

**Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

**Направленность (профили): «Математика» и «Информатика»**

**Квалификация выпускника: Бакалавр**

**Форма обучения – очная, заочная**

| Форма обучения | Семестр | Трудо-емкость | Виды учебной работы |                |                |                          |     |                   |
|----------------|---------|---------------|---------------------|----------------|----------------|--------------------------|-----|-------------------|
|                |         |               | Лек-ции             | Практ. занятия | Лабор. занятия | Проме-жуточный кон-троль | СРС | Форма аттеста-ции |
| очная          | 1       | 72            | 16                  | 16             |                |                          | 40  | зачет             |
| заочная        | 1       | 72            | 4                   | 4              |                |                          | 64  | зачет             |

Махачкала, 2022

**Автор рабочей программы дисциплины (модуля):**

*доцент кафедры высшей математики, Гаджиева З.Д., к.ф.-м.н.*

**Программа утверждена на заседаниях:**

кафедры высшей математики (*протокол № 2 от «7» сентября 2022 г.*)

Зав. кафедрой: Гаджимурадов М.А. к.ф.м.н., проф



(подпись)

Учёного совета института физико-математического и информационного-технологического образования (*протокол № 1 от «29» сентября 2022 г.*)

Председатель: Бакмаев А.Ш., к.п.н., доцент



(ФИО, ученое звание)

(подпись)

учебно-методического совета ДГПУ (*протокол №1 от «20» октября 2022 г.*)

Председатель УМС: Дибиров И.А.



(подпись)

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Целями освоения** дисциплины (Модули) по выбору «Элементы математического анализа в школьном курсе математики» являются:

1. Элементы математического анализа составляет важную часть школьного курса математики. Для учителей-математиков очень важно знать как, в каком объеме, в какой последовательности ввести понятия математического анализа в школе, чтобы материал был доступен и строго научно обоснован.

2. Целью данного курса является углубленное изучение этих понятий. Нужно показать, что эти понятия облегчают решение многих элементарных задач, в том числе задачи исследование функций на монотонность. Кроме того, они позволяют строгие подходы к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения и т.д.

| Код компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                         | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1            | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                 | УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.<br>УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.<br>УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.                            |
| ПК-1            | Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач. | ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (Элементы математического анализа в школьном курсе математики).<br><br>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.<br><br>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные. |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модули) по выбору **Б1.В. ДВ.02.02. «Элементы математического анализа в школьном курсе математики»** относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование.

Дисциплина по выбору «Элементы математического анализа в школьном курсе математики» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Компетенции сформированные в процессе изучения дисциплины необходимы в дальнейшем, для освоения математических курсов «Математический анализ», «Алгебра», «Геометрия». выполнения заданий (учебной, производственной практик).

После изучения дисциплины по выбору «Элементы математического анализа в школьном курсе математики» студент должен:

- 1) Знать определения: функции, последовательности, предела последовательности, производной, интеграла;
- 2) Уметь находить производные и интегралы;
- 3) С помощью производной уметь исследовать и строить графики функций, а также вычислять с помощью интеграла площади плоских фигур и объемов тел вращения.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника: УК-1, ПК-1.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

| Код компетенции | Знает                                                                                                | Умеет                                                                                                               | Владеет                                                                                                    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1            | методы критического анализа и синтеза информации                                                     | применять системный подход для решения поставленных задач                                                           | навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности                                 |
| ПК-1            | • роль и место математики в общей картине научного знания; структуру, состав и дидактические единицы | осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными | • действием проектирования различных форм учебных занятий, навыком применения различных методов, приемов и |

|  |                                        |                             |                                   |
|--|----------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
|  | содержания школьного курса математики. | требованиями к образованию. | технологий в обучении математике. |
|--|----------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|

#### 4.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).  
Дисциплина изучается в \_\_\_\_ 1 \_\_\_\_ семестре (ах)

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

| Вид учебной работы                                                                                                                                          | Трудоемкость |                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|--|
|                                                                                                                                                             | час.         | В т.ч. по семестрам |  |
|                                                                                                                                                             |              | 1                   |  |
| <b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану                                                                                                      | <b>72</b>    | <b>72</b>           |  |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                                                                                                                |              |                     |  |
| лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)                                                                                                | 16           | 16                  |  |
| практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)                                                                  | 16           | 16                  |  |
| лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)                                                                                 |              |                     |  |
| курсовое проектирование                                                                                                                                     |              |                     |  |
| групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем |              |                     |  |
| <b>2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)</b>                                                                                                    | <b>40</b>    | <b>40</b>           |  |
| в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)                                                                                             |              |                     |  |
| Вид промежуточного контроля:                                                                                                                                |              | зачёт               |  |

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

| Вид учебной работы                                                                                                                                          | Трудоемкость |                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|--|
|                                                                                                                                                             | час.         | В т.ч. по семестрам |  |
|                                                                                                                                                             |              | №1                  |  |
| <b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану                                                                                                      | <b>72</b>    | <b>72</b>           |  |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                                                                                                                |              |                     |  |
| лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)                                                                                                | 4            | 4                   |  |
| практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)                                                                  | 4            | 4                   |  |
| лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)                                                                                 |              |                     |  |
| курсовое проектирование                                                                                                                                     |              |                     |  |
| групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем |              |                     |  |
| <b>2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)</b>                                                                                                    | <b>64</b>    | <b>64</b>           |  |
| в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)                                                                                             |              |                     |  |
| Вид промежуточного контроля:                                                                                                                                |              | Зачёт               |  |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### очная форма обучения

| №<br>п/п | Наименование темы (раздела)<br>дисциплины (модуля)       | Общая трудоёмкость в<br>акад.часах | Трудоёмкость по видам учебных занятий<br>(в акад.часах) |                   |                 |    |
|----------|----------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|----|
|          |                                                          |                                    | Лек/<br>пр.подг.                                        | Лаб /<br>пр.подг. | Пр/<br>пр.подг. | СР |
| 1        | Необходимость введения элементов мат. анализа в ШКМ      | 8                                  | 2                                                       |                   | 2               | 4  |
| 2        | Порядок изложения элементов мат. анализа в ШКМ           | 8                                  | 2                                                       |                   | 2               | 4  |
| 3.       | Функция, свойства, график                                | 10                                 | 2/2                                                     |                   | 2/2             | 6  |
| 4        | Числовая последовательность, ее предел                   | 10                                 | 2                                                       |                   | 2               | 6  |
| 5        | Предел функции                                           | 10                                 | 2/2                                                     |                   | 2/2             | 6  |
| 6        | Производная, приложения производной                      | 10                                 | 2/2                                                     |                   | 2/2             | 6  |
| 7        | Интеграл                                                 | 8                                  | 2/2                                                     |                   | 2/2             | 4  |
| 8        | Нахождение площадей плоских фигур и объемов тел вращения | 8                                  | 2                                                       |                   | 2               | 4  |
|          |                                                          |                                    |                                                         |                   |                 |    |
|          | <i>Курсовое проектирование</i>                           | <i>X</i>                           |                                                         |                   |                 | -  |
|          | <i>Консультация к экзамену</i>                           | <i>X</i>                           |                                                         |                   |                 | -  |
|          | <i>Подготовка к экзамену (зачету)</i>                    | <i>X</i>                           |                                                         |                   |                 | X  |
|          | Итого:                                                   | 72                                 | 16/8                                                    |                   | 16/8            | 40 |

### заочная форма обучения

| №<br>п/п | Наименование темы (раздела)<br>дисциплины (модуля)       | Общая трудоёмкость в<br>акад.часах | Трудоёмкость по видам учебных занятий<br>(в акад.часах) |                   |                 |    |
|----------|----------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|----|
|          |                                                          |                                    | Лек/<br>пр.подг.                                        | Лаб /<br>пр.подг. | Пр/<br>пр.подг. | СР |
| 1        | Необходимость введения элементов мат. анализа в ШКМ      |                                    | 2                                                       |                   | 2               | 10 |
| 2        | Порядок изложения элементов мат. анализа в ШКМ           |                                    |                                                         |                   |                 | 10 |
| 3.       | Функция, свойства, график                                |                                    |                                                         |                   |                 | 12 |
| 4        | Числовая последовательность, ее предел                   |                                    | 2/2                                                     |                   | 2/2             | 10 |
| 5        | Предел функции                                           |                                    |                                                         |                   |                 | 12 |
| 6        | Производная, приложения производной                      |                                    |                                                         |                   |                 | 10 |
| 7        | Интеграл                                                 |                                    |                                                         |                   |                 |    |
| 8        | Нахождение площадей плоских фигур и объемов тел вращения |                                    |                                                         |                   |                 |    |
|          |                                                          |                                    |                                                         |                   |                 |    |
|          | <i>Курсовое проектирование</i>                           | <i>X</i>                           |                                                         |                   |                 | -  |
|          | <i>Консультация к экзамену</i>                           | <i>X</i>                           |                                                         |                   |                 | -  |
|          | <i>Подготовка к экзамену (зачету)</i>                    | <i>X</i>                           |                                                         |                   |                 | X  |
|          | Итого:                                                   | 72                                 | 4/2                                                     |                   | 4/2             | 64 |

### 5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Необходимость введения элементов мат. анализа в ШКМ

Порядок изложения элементов мат. анализа в ШКМ

Функция, свойства, график

Числовая последовательность, ее предел

Предел функции

Производная, приложения производной

Интеграл

Нахождение площадей плоских фигур и объемов тел вращения

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                          | Вид самостоятельной работы обучающихся        |
|-------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1     | Необходимость введения элементов мат. анализа в ШКМ      | Фронтальный опрос. Типовая контрольная работа |
| 2     | Порядок изложения элементов мат. анализа в ШКМ           | Типовая контрольная работа                    |
| 3.    | Функция, свойства, график                                | Фронтальный опрос. Типовая контрольная работа |
| 4     | Числовая последовательность, ее предел                   | Фронтальный опрос. Типовая контрольная работа |
| 5     | Предел функции                                           | Фронтальный опрос. Типовая контрольная работа |
| 6     | Производная, приложения производной                      | Фронтальный опрос. Типовая контрольная работа |
| 7     | Интеграл                                                 | Фронтальный опрос. Типовая контрольная работа |
| 8     | Нахождение площадей плоских фигур и объемов тел вращения | Фронтальный опрос. Типовая контрольная работа |

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

*Указывается перечень компетенций в процессе освоения образовательной программы.*

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)     | Средства текущего контроля успеваемости       | Перечень компетенций |
|-------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|
| 1     | Необходимость введения элементов мат. анализа в ШКМ | Фронтальный опрос. Типовая контрольная работа | Ук-1, ПК-1,          |
| 2     | Порядок изложения элементов мат. анализа в ШКМ      | Фронтальный опрос. Типовая контрольная работа | Ук-1, ПК-1,          |
| 3     | Функция, свойства, график                           | Фронтальный опрос. Типовая контрольная работа | Ук-1, ПК-1,          |
| 4     | Числовая последовательность, ее предел              | Фронтальный опрос. Типовая контрольная работа | Ук-1, ПК-1,          |

|   |                                                          |                                               |             |
|---|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------|
| 5 | Предел функции                                           | Фронтальный опрос. Типовая контрольная работа | Ук-1, ПК-1, |
| 6 | Производная, приложения производной                      | Фронтальный опрос. Типовая контрольная работа | Ук-1, ПК-1, |
|   | Интеграл                                                 | Фронтальный опрос. Типовая контрольная работа | Ук-1, ПК-1, |
|   | Нахождение площадей плоских фигур и объемов тел вращения | Фронтальный опрос. Типовая контрольная работа | Ук-1, ПК-1, |

*Указываются показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания.*

*В раздел включаются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося в процессе освоения дисциплины.*

*При использовании балльно-рейтинговой системы оценивания знаний обучающихся приводится рейтинг-план.*

## 7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

### *Примерные варианты контрольных работ*

#### Контрольные работы для промежуточного и итогового контроля

##### Контрольная работа

##### Вариант 1.

1. Элементарные функции и их классификация.
2. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
3. Доказать, что  $\lim_{x \rightarrow 1} (2x + 1) = 0$ .
4. Найти пределы  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 1})$ ;  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x^2 - x - 2}$ ;  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2x)}{x}$ .

##### Контрольная работа

##### Вариант 2.

1. Понятие функции и способы ее задания.
2. Арифметические операции над пределами функций.
3. Доказать, что  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n + 2}{6n - 1} = \frac{1}{2}$ .
4. Найти пределы  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^3 + 3x^2 - x}{2x}$ ;  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x+5}$ ;  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x}$ .

##### Контрольная работа

##### Вариант 3.

1. Четность, периодичность, монотонность и ограниченность функций.
2. Первый замечательный предел.
3. Используя теорему о монотонной последовательности, доказать существование предела

последовательности с общим членом  $x_n = \frac{2n^2 + 1}{n^2}$ .



4. Найти пределы  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2x + 3}{x^2 - x + 1}$ ;  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5^x - 1}{3x}$ ;  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x}$ .

#### Контрольная работа

##### Вариант 4.

1. Построение графиков функций вида: 1)  $y = |f(x)|$ , 2)  $y = |f(|x|)|$ .
2. Второй замечательный предел.
3. Доказать, что  $\lim_{n \rightarrow 1/3} (6n - 3) = -1$ .

4. Найти пределы  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 + x - 4}{4x^2 + x - 5}$ ;  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x) - x}{x}$ ;  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x + 1}$ .

#### Контрольная работа

##### Вариант 5.

1. Теорема о предельном переходе в неравенстве для последовательности.
2. Непрерывность функции в точке и на промежутке.
3. Доказать, что  $\lim_{n \rightarrow 4} (n - 1) = 3$ .
4. Найти пределы  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{1}{x-1} - \frac{2}{x^2-1} \right)$ ;  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 1}{2x^2 + 1}$ ;  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x}{1+x} \right)^x$ .

#### Контрольная работа

##### Вариант 6.

1. Числовая последовательность и её предел.
2. Арифметические операции над непрерывными функциями.
3. Доказать, что  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{n}{n+2} = 1$ .
4. Найти пределы  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{x^2 - 1}$ ;  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x + 5}{x - 5}$ ;  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \sin x}{x - \cos x}$ .

#### Контрольная работа

##### Вариант 7.

1. Теорема о существовании предела последовательности. (необходимое и достаточное).
2. Точки разрыва функции и их классификация.
3. Доказать, что  $\lim_{n \rightarrow 1} (2n - 3) = -1$ .
4. Найти пределы  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^4 - x + 3}{x^3 - 8x + 5}$ ;  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{x} \right)^{x+5}$ ;  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{4x}$ .

1. Семестр – **1**; форма аттестации – **зачет**.

### 1. Вопросы к зачету

Вопросы для промежуточной аттестации (к зачету):

Необходимость введения элементов мат. анализа в ШКМ

Порядок изложения элементов мат. анализа в ШКМ

Функция, свойства, график

Числовая последовательность, ее предел

Предел функции

Производная, приложения производной

Интеграл

Нахождение площадей плоских фигур и объемов тел вращения

### 3. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, описание критериев оценивания компетенций представляются в таблице

| Код и наименование компетенции и для ОП ВО, индикаторы достижения компетенции (ИДК)                                     | Шкала оценивания                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                         | «отлично»                                                                                                                                                                                                          | «хорошо»                                                                                                                 | «удовлетворительно»                                                                                                                                                                                         | «неудовлетворительно»                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                         | «зачтено»                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                             | «не зачтено»                                                                                                                                                               |
| Компетенция (шифр и индикаторы)<br>УК-1: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3.<br>ПК-1: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3.<br>Критерий 1 «знать» | Полностью выполнены требования к сформированности компетенции в рубриках «знать», «уметь», «владеть».<br>обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять | Выполнены требования к сформированности компетенции в рубриках «знать», «уметь», «владеть»<br>с небольшими затруднениями | Требования к сформированности компетенции в рубрике «знать» и «уметь», «владеть» выполнены не полностью, испытывает трудности при применении знаний, умений, имеются пробелы в полученных знаниях, умениях. | Не выполнены требования к сформированности компетенции в рубриках «знать», «уметь» и «владеть».<br>Материал дисциплины не освоен, необходимые навыки и умения не получены. |

|                          |                                                                                                          |  |  |  |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Критерий 2-<br>«уметь»   | практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями . |  |  |  |
| Критерий 3-<br>«владеть» |                                                                                                          |  |  |  |

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. Перечень основной учебной литературы

1. Бермант А.Ф., Араманович И.Г. Краткий курс математического анализа. - М.: Лань. 2009. -736 с.

2. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. –СПб: Лань, 2006. – 544 с..

3 . Ахметова, Ф. Х. Введение в анализ. Теория пределов. Часть 3 : методические указания к решению задач по теме «Предел и непрерывность функций» дисциплины «Математический анализ» / Ф. Х. Ахметова, Т. А. Ласковая, И. Н. Пелевина. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014. — 28 с. — ISBN 978-5-7038-3998-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30865.html>

4. Быкова, О. Н. Практикум по математическому анализу : учебное пособие / О. Н. Быкова, С. Ю. Колягин, Б. Н. Кукушкин. — Москва : Прометей, 2014. — 277 с. — ISBN 978-5-9905-8861-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30409.html>

5. Тер-Крикоров, А. М. Курс математического анализа : учебное пособие для вузов / А. М. Тер-Крикоров, М. И. Шабунин. — 6-е изд. — Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 673 с. — ISBN 978-5-9963-2987-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88987.html>

### 8.2. Перечень дополнительной учебной литературы

1. Коробков С.С. Элементы математической логики и теории множеств [Текст]: учебное Глейзер Г.И. История математики, 1983.

2. Мишин В.И. Методика преподавания математики в средней школе, 1987
3. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления Учебник в 3-х тт. Т.1 9-е изд. Изд-во «Лань», 2009.-608 с.
4. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления Учебник в 3-х тт. Т.2 9-е изд. Изд-во «Лань», 2009.-800 с.
5. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления Учебник в 3-х тт. Т.3 9-е изд. Изд-во «Лань», 2009.-656 с
6. Керимов К.Г. Дифференциальное и интегральное исчисление функций многих переменных. Учебное пособие для организации межсессионной самостоятельной работы студентов заочного отделения математического и физического факультетов. Махачкала ДГПУ, 2006.

### **8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. ЭБС Лань
2. [tp://www.math.ru](http://www.math.ru) — математический сайт
3. [ht tp://window.edu.ru/window](http://window.edu.ru/window) — информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» с обширной библиотекой по основным разделам математики
4. [ht tp://www.exponenta.ru/](http://www.exponenta.ru/) - образовательный математический сайт
- 1) Википедия <http://ru.wikipedia.org/wiki>
- 2) Образовательный математический сайт «Экспонента»  
<http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/student/ode/>

### **8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, задания для практических занятий и самостоятельной работы, варианты тестовых заданий для проверки текущих и остаточных знаний студентов, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся
2. Компьютерное и мультимедийное оборудование ДГПУ.
3. Методические рекомендации по изучению дисциплины.

Операционные системы Windows 7, 10.

MS Office 2007/2010.

Архиваторы: WinRar, WinZip

Антивирусные средства: Kaspersky

Программы для работы с изображением: AcrobatReader

Программы для работы с Internet и электронной почтой: Opera, Microsoft Internet Explorer, Google chrome, Mazilla FireFox

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

1. Для проведения лекционных и практических занятий имеются аудитории, оснащенные всей необходимой мебелью и инвентарем. Для отдельных занятий аудитории оснащены проектором, ноутбуком и интерактивным экраном для демонстрации слайдов и т.п.

## **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям***

#### ***Лекционные занятия***

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную "маркографию" (значки, символы), сокращения слов.

#### ***Практические занятия***

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

### ***Организация внеаудиторной деятельности обучающихся***

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

#### ***Подготовка к зачету (экзамену)***

В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

## **11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, 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 вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

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

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья 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 института 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 института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

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

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, 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 ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья 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 ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

### **Б1.В. ДВ.02.02 «Элементы математического анализа в школьном курсе математики»**

**Целями освоения** дисциплины «Элементы математического анализа в школьном курсе математики» являются:

- формирование знаний по элементам математического анализа в школьном курсе математики, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности;
- развитие логического мышления и математической культуры;
- формирование необходимого уровня подготовки для понимания других математических и прикладных дисциплин.

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина по выбору «Элементы математического анализа в школьном курсе математики» относится к **части, формируемой участниками образовательных отношений** учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование.

#### **Требования к результатам освоения дисциплины(модуля):**

*Перечисляются код и наименование компетенций, индикаторы достижения компетенций*

| <b>Код компетенции</b> | <b>Содержание компетенции</b>                                                                                                                  | <b>Индикаторы достижения компетенций</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1                   | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                 | УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.<br>УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.<br>УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. |
| ПК-1                   | Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач. | ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (Теории вероятностей и мат. статистики).<br><br>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в                                                                                                                                                                                                                             |



|  |  |                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p> <p>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.</p> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы (72 часа).**

**3. Семестр:1(первый)**

**4. Основные разделы дисциплины (модуля):**

Необходимость введения элементов мат. анализа в ШКМ

Порядок изложения элементов мат. анализа в ШКМ

Функция, свойства, график

Числовая последовательность, ее предел

Предел функции

Производная, приложения производной

**5. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: зачет**

**6. Автор: Гаджиева Зульфия Джамалдиновна, доцент**  
*(указываются ФИО, должность; подпись не ставится)*