

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по учебной работе  
Пятигорского института (филиал)  
СКФУ

\_\_\_\_\_ М.В. Мартыненко  
«28» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки  
Направленность (профиль)  
Форма обучения очно-заочная  
Год начала обучения 2022  
Реализуется в 1,2 семестрах

**08.03.01 Строительство**  
**Городское строительство и хозяйство**

**Разработано**

Доцент кафедры ФЭиЭ,  
кандидат педагогических  
наук, доцент  
И.В. Манторова

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Пятигорск 2022 г.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: формирование набора общепрофессиональных компетенций бакалавра по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Задачи освоения дисциплины: формирование представлений о роли и месте математики в современном мире, этапах развития, универсальности ее понятий и представлений; формирование умений конструирования и анализа математических моделей объектов, систем и процессов при решении задач, связанных со сферой будущей профессиональной деятельности; овладение навыками точного и сжатого выражения математической мысли в устном и письменном изложении, с использованием соответствующей символики.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части образовательной программы. Ее освоение происходит в 1,2 семестрах.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код, формулировка компетенции                                                                                                                                                                   | Код, формулировка индикатора                                                                                                                                                                  | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-1:</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | <b>ИД-1</b> <sub>опк-1</sub> Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.               | Решает задачи профессиональной деятельности на основе использования математического аппарата.                       |
|                                                                                                                                                                                                 | <b>ИД-2</b> <sub>опк-1</sub> Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений. |                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                 | <b>ИД-3</b> <sub>опк-1</sub> Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.                                                                                |                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                 | <b>ИД-4</b> <sub>опк-1</sub> Применяет математический аппарат численных методов.                                                                                                              |                                                                                                                     |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

#### 4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

| Объем занятий:           | З.е.                   | Астр. ч. | Из них в форме практической подготовки |
|--------------------------|------------------------|----------|----------------------------------------|
| Всего:                   | 7                      | 189      |                                        |
| Из них аудиторных:       |                        | 13,5     |                                        |
| Лекций                   |                        | 7,5      |                                        |
| Лабораторных работ       |                        | 3        |                                        |
| Практических занятий     |                        | 3        |                                        |
| Самостоятельной работы   |                        | 135      |                                        |
| Формы контроля:          |                        |          |                                        |
| Экзамен                  | 2 семестр              | 40,5     |                                        |
| Зачет с оценкой          | 1 семестр              |          |                                        |
| Зачет                    |                        |          |                                        |
| Курсовая работа (проект) |                        |          |                                        |
| РГР                      |                        |          |                                        |
| Контрольная работа       | 1 семестр<br>2 семестр |          |                                        |
| Эссе                     |                        |          |                                        |
| Реферат                  |                        |          |                                        |

#### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

##### 5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

| №                  | Раздел (тема) дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Реализуемые компетенции, индикаторы | Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов |                      |                     |                        | Самостоятельная работа, часов |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------|
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     | Лекции                                                | Практические занятия | Лабораторные работы | Групповые консультации |                               |
| 1 семестр          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |                                                       |                      |                     |                        |                               |
| Раздел 1. Алгебра. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |                                                       |                      |                     |                        |                               |
| 1                  | <b>Тема 1. Матрицы и определители.</b> Матрицы. Действия над матрицами. Понятие о ранге матрицы. Ранг ступенчатой матрицы. Определители. Свойства определителей. Минор и алгебраическое дополнение элемента матрицы. Вычисление определителей разложением по элементам строки (столбца). Обратная матрица. | ОПК-1 (ИД-1)                        |                                                       |                      |                     |                        | 9                             |
| 2                  | <b>Тема 2. Системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.</b> Системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.                                                                                                                                                                               | ОПК-1 (ИД-1-4)                      |                                                       |                      | 1,5                 |                        | 6                             |

Сертификат:  
Владелец:  
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6  
Шебзухова Татьяна Александровна

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |     |  |  |  |   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|--|--|--|---|
|   | Капелли. Формулы Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Численные методы решения СЛУ.                                                                                                                                                                                       |                 |     |  |  |  |   |
| 3 | <b>Тема 3. Элементы векторной алгебры. Векторные пространства.</b> Векторы на плоскости и в пространстве. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства, геометрический смысл. n-мерный вектор и векторное пространство, его размерность и базис. Евклидово пространство. | ОПК-1<br>(ИД-1) | 1,5 |  |  |  | 6 |

## Раздел 2. Аналитическая геометрия.

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |  |  |  |  |   |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|--|--|--|---|
| 4 | <b>Тема 4. Аналитическая геометрия на плоскости.</b> Прямая линия на плоскости: уравнение прямой с угловым коэффициентом; общее уравнение прямой и его исследование; уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении; уравнение прямой, проходящей через две данные точки; уравнение прямой в отрезках. Нормальное уравнение прямой. Уравнение пучка прямых. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Пересечение двух прямых. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка. | ОПК-1<br>(ИД-1) |  |  |  |  | 9 |
| 5 | <b>Тема 5. Аналитическая геометрия в пространстве.</b> Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости в отрезках. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК-1<br>(ИД-1) |  |  |  |  | 9 |
| 6 | <b>Тема 6. Поверхности второго порядка.</b> Общее уравнение поверхности второго порядка.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ОПК-1<br>(ИД-1) |  |  |  |  | 9 |

|               |                                        |
|---------------|----------------------------------------|
| Сертификат:   | 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 |
| Владелец:     | Шебзухова Татьяна Александровна        |
| Действителен: | с 20.08.2021 по 20.08.2022             |

| Раздел 3. Математический анализ. Введение в анализ.                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |          |  |          |  |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|--|----------|--|-----------|
| 7                                                                                  | <b>Тема 7. Пределы и непрерывность.</b> Предел числовой последовательности. Предел функции. Бесконечно малые величины. Бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Функции комплексного переменного.                                                                                                                                       | ОПК-1<br>(ИД-1)   | 1,5      |  |          |  | 9         |
| Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |          |  |          |  |           |
| 8                                                                                  | <b>Тема 8. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.</b> Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной функции в точке. Геометрический и механический смысл производной. Основные правила дифференцирования. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. Численное дифференцирование. | ОПК-1<br>(ИД-1-4) |          |  | 1,5      |  | 9         |
| 9                                                                                  | <b>Тема 9. Приложения производной.</b> Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталья. Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функций и построения графиков.                                                                                                             | ОПК-1<br>(ИД-1)   |          |  |          |  | 9         |
| <b>Итого за 1 семестр</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   | <b>3</b> |  | <b>3</b> |  | <b>75</b> |
| 2 семестр                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |          |  |          |  |           |
| Раздел 5. Математический анализ. Интегральное исчисление функций одной переменной. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |          |  |          |  |           |
| 10                                                                                 | <b>Тема 10. Неопределенный интеграл.</b> Понятие неопределенного интеграла. Первообразная. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов.                                                                                                                                                                                                                             | ОПК-1<br>(ИД-1)   | 1,5      |  |          |  | 3         |

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6  
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна  
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |     |     |  |  |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|-----|--|--|-----|
|    | интегрирование.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |     |     |  |  |     |
| 11 | <b>Тема 11. Методы и способы интегрирования.</b> Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Интегрирование элементарных дробей. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций.                                                                                                         | ОПК-1<br>(ИД-1)   |     | 1,5 |  |  | 4.5 |
| 12 | <b>Тема 12. Определенный интеграл.</b> Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Интегральная сумма. Определенный интеграл. Условия существования определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Способы вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Формула интегрирования по частям в определенном интеграле. | ОПК-1<br>(ИД-1)   | 1,5 |     |  |  | 4.5 |
| 13 | <b>Тема 13. Приложения определенного интеграла.</b> Физические и геометрические приложения определенного интеграла. Численное интегрирование.                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-1<br>(ИД-1-4) |     |     |  |  | 6   |

#### Раздел 6. Математический анализ. Функции нескольких переменных.

|    |                                                                                                                                                                                                                                           |                 |     |     |  |  |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----|--|--|---|
| 14 | <b>Тема 14. Функции нескольких переменных.</b> Функции двух переменных. Понятие предела для функции двух и более переменных. Непрерывность функций нескольких переменных. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области. | ОПК-1<br>(ИД-2) | 1,5 |     |  |  | 6 |
| 15 | <b>Тема 15. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных.</b> Частные производные первого порядка. Геометрическое                                                                                                            | ОПК-1<br>(ИД-2) |     | 1,5 |  |  | 3 |

Сертификат:  
Владелец:  
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6  
Шебзухова Татьяна Александровна

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |  |  |  |  |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|--|--|--|---|
|    | Касательная и нормаль к поверхности. Производная по направлению. Градиент.                                                                                                                                                                                          |                 |  |  |  |  |   |
| 16 | <b>Тема 16. Исследование функции нескольких переменных.</b><br>Экстремум функции нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.                                                                    | ОПК-1<br>(ИД-2) |  |  |  |  | 3 |
| 17 | <b>Тема 17. Двойной интеграл.</b><br>Понятие двойного интеграла. Геометрический и физический смысл двойного интеграла. Основные свойства двойного интеграла. Вычисление в декартовых координатах. Вычисление в полярных координатах. Приложения двойного интеграла. | ОПК-1<br>(ИД-2) |  |  |  |  | 3 |

#### Раздел 7. Математический анализ. Дифференциальные уравнения.

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |  |  |  |  |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|--|--|--|---|
| 18 | <b>Тема 18. Дифференциальные уравнения первого порядка.</b><br>Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка, разрешенные относительно производной, их геометрический смысл. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах. | ОПК-1<br>(ИД-2) |  |  |  |  | 3 |
| 19 | <b>Тема 19. Дифференциальные уравнения высших порядков.</b><br>Уравнения высшего порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения (ЛДУ) высших порядков. Интегрирование ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.                                                           | ОПК-1<br>(ИД-2) |  |  |  |  | 3 |
| 20 | <b>Тема 20. Системы дифференциальных уравнений.</b><br>Основные понятия. Интегрирование нормальных систем ЛДУ с постоянными коэффициентами.                                                                                                                                                                                                      | ОПК-1<br>(ИД-2) |  |  |  |  | 3 |

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6  
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна  
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

#### Раздел 8. Математический анализ. Ряды.



|                           |                                               |  |            |          |          |             |
|---------------------------|-----------------------------------------------|--|------------|----------|----------|-------------|
|                           | Параметрические и непараметрические критерии. |  |            |          |          |             |
| <b>Итого за 2 семестр</b> |                                               |  | <b>4,5</b> | <b>3</b> |          | <b>60</b>   |
| <b>Экзамен</b>            |                                               |  |            |          |          | <b>40,5</b> |
| <b>Итого</b>              |                                               |  | <b>7,5</b> | <b>3</b> | <b>3</b> | <b>135</b>  |

## 5.2 Наименование и содержание лекций

| № темы дисциплины         | Наименование тем дисциплины, их краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Объем часов | Из них практическая подготовка, часов |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
| <b>1 семестр</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                       |
| 3                         | <b>Элементы векторной алгебры. Векторные пространства.</b> Векторы на плоскости и в пространстве. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства, геометрический смысл. n-мерный вектор и векторное пространство, его размерность и базис. Евклидово пространство.                                                                                                      | 1,5         |                                       |
| 7                         | <b>Пределы и непрерывность.</b> Предел числовой последовательности. Предел функции. Бесконечно малые величины. Бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции.                                                                                                                                                                       | 1,5         |                                       |
| <b>Итого за 1 семестр</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3</b>    |                                       |
| <b>2 семестр</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                       |
| 10                        | <b>Неопределенный интеграл.</b> Понятие неопределенного интеграла. Первообразная. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование.                                                                                                                                            | 1,5         |                                       |
| 12                        | <b>Определенный интеграл.</b> Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Интегральная сумма. Определенный интеграл. Условия существования определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Способы вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Формула интегрирования по частям в определенном интеграле. | 1,5         |                                       |
| 14                        | <b>Функции нескольких переменных.</b> Понятие предела функции нескольких переменных. Непрерывность функции. Свойства функций.                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,5         |                                       |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6  
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна  
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

|  |                                               |            |            |
|--|-----------------------------------------------|------------|------------|
|  | непрерывных в ограниченной замкнутой области. |            |            |
|  | <b>Итого за 2 семестр</b>                     | <b>4,5</b> | <b>1,5</b> |
|  | <b>Итого</b>                                  | <b>7,5</b> | <b>3</b>   |

### 5.3 Наименование лабораторных работ

| № Тем ы дисц ипли ны      | Наименование тем дисциплины, их краткое содержание                                                                                           | Объем часов | Из них практическая подготовка, часов |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
| <b>1 семестр</b>          |                                                                                                                                              |             |                                       |
| 2                         | Решение невырожденных систем линейных уравнений методом Крамера, методом обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. | 1,5         |                                       |
| 8                         | Производные некоторых элементарных функций. Основные правила дифференцирования. Дифференцирование сложной и обратной функций.                | 1,5         |                                       |
| <b>Итого за 1 семестр</b> |                                                                                                                                              | <b>3</b>    |                                       |

### 5.4 Наименование практических занятий

| № Тем ы дисц ипли ны      | Наименование тем дисциплины, их краткое содержание                                                                                                                                 | Объем часов | Из них практическая подготовка, часов |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
| <b>2 семестр</b>          |                                                                                                                                                                                    |             |                                       |
| 11                        | Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Интегрирование элементарных дробей. Интегрирование рациональных функций                                    | 1,5         |                                       |
| 15                        | Частные производные первого порядка. Частные производные высших порядков. Полный дифференциал функции. Дифференциалы высших порядков. Дифференцирование сложных и неявных функций. | 1,5         |                                       |
| <b>Итого за 2 семестр</b> |                                                                                                                                                                                    | <b>3</b>    |                                       |

### 5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

| Коды                                                                                                                                        | Вид деятельности                       | Средства и технологии оценки | Объем часов, в том числе (астр.) |                               |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------|
|                                                                                                                                             |                                        |                              | СРС                              | Контактная работа с преподава | Всего |
| Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6<br>Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна<br>Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022 | ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ |                              |                                  |                               |       |

|                           |                                                    |                                                    |              |             |             |
|---------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|-------------|-------------|
|                           |                                                    |                                                    |              | телем       |             |
| <b>1 семестр</b>          |                                                    |                                                    |              |             |             |
| ОПК-1<br>(ИД-1-4)         | Подготовка к лекциям                               | Комплект заданий и вопросов по разделам дисциплины | 0,27         | 0,03        | 0,3         |
| ОПК-1<br>(ИД-1-4)         | Подготовка к лабораторным занятиям                 | Комплект заданий и вопросов по разделам дисциплины | 0,81         | 0,09        | 0,9         |
| ОПК-1<br>(ИД-1-4)         | Выполнение контрольной работы                      | Комплект заданий для контрольной работы            | 27           | 3           | 30          |
| ОПК-1<br>(ИД-1-4)         | Самостоятельное изучение литературы по темам 1-9   | Комплект заданий и вопросов по разделам дисциплины | 39,42        | 4,38        | 43,8        |
| <b>Итого за 1 семестр</b> |                                                    |                                                    | <b>67,5</b>  | <b>7,5</b>  | <b>75</b>   |
| <b>2 семестр</b>          |                                                    |                                                    |              |             |             |
| ОПК-1<br>(ИД-1-4)         | Подготовка к лекциям                               | Комплект заданий и вопросов по разделам дисциплины | 0,405        | 0,045       | 0,45        |
| ОПК-1<br>(ИД-1-4)         | Подготовка к практическим занятиям                 | Комплект заданий и вопросов по разделам дисциплины | 0,54         | 0,06        | 0,6         |
| ОПК-1<br>(ИД-1-4)         | Самостоятельное изучение литературы по темам 10-26 | Комплект заданий и вопросов по разделам дисциплины | 26,055       | 2,895       | 28,95       |
| ОПК-1<br>(ИД-1-4)         | Выполнение контрольной работы                      | Комплект заданий для контрольной работы            | 27           | 3           | 30          |
| <b>Итого за 2 семестр</b> |                                                    |                                                    | <b>54</b>    | <b>6</b>    | <b>60</b>   |
| ОПК-1<br>(ИД-1-4)         | Подготовка к экзамену                              | Вопросы к экзамену                                 | <b>36,45</b> | <b>4,05</b> | <b>40,5</b> |
| <b>Итого</b>              |                                                    |                                                    | <b>121,5</b> | <b>13,5</b> | <b>135</b>  |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
 Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6  
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна  
 Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся  
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

проведения текущего контроля успеваемости и  
 по дисциплине (модулю)  
 проведения текущего контроля успеваемости  
 по дисциплине «Математика» базируется на

перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Теоретический материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лекционным занятиям.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **8.1.1. Перечень основной литературы:**

1. Гусак, А. А. Высшая математика. Том 1: учебник / А. А. Гусак. — Минск: ТетраСистемс, 2009. — 544 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28059.html>

2. Гусак, А. А. Высшая математика. Том 2: учебник / А. А. Гусак. — Минск: ТетраСистемс, 2009. — 446 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28060.html>

#### **8.1.2. Перечень дополнительной литературы:**

1. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной: учебное пособие / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юроть; под редакцией А. П. Рябушко. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 304 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20266.html>.

2. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 2. Комплексные числа. Неопределённые и определённые интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения: учебное пособие / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юроть; под редакцией А. П. Рябушко. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 397 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35481.html>.

3. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 3. Ряды. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля: учебное пособие / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юроть; под редакцией А. П. Рябушко. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 397 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20211.html>.

**обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Математика»
2. Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Математика»

### **8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ. Дистанционная поддержка дисциплины «Математика».
2. <http://www.mathnet.ru> - общероссийский портал Math-Net.Ru
3. <https://www.mathedu.ru> - электронная библиотека по математике.

### **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

|   |                                        |
|---|----------------------------------------|
| 1 | КонсультантПлюс. Бюджетные организации |
|---|----------------------------------------|

Программное обеспечение:

|   |                                                       |
|---|-------------------------------------------------------|
| 1 | Microsoft Windows Профессиональная                    |
| 2 | Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013 |

### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционные занятия   | Учебная аудитория с мультимедиа оборудованием. Комплект учебной мебели, мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран настенный.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Лабораторные занятия | Лаборатория оценки и обследования зданий, сооружений и территорий с интерактивным мультимедиа оборудованием. Комплект стендов. Ассистент SIVI. Шумомер анализатор спектра: звук, инфразвук, виброметр. Адгезиметр. Вискозиметр. Дефектоскоп вихретоковый. Дозиметр-радиометр. Зонд для измерения влажности. Измеритель теплопроводности. Пенетрометр ручной. Пирометр. Плотномер баллонный. Портативный измерительный комплект с расходомером. Радиометр-дозиметр. Твердомер ультразвуковой. Термометр контактный. Толщиномер ультразвуковой. Универсальный измеритель напряженности и потенциала электрического поля. Люксметр. Дальномер. Анимометр.<br>Мультимедийное оборудование: интерактивный проектор, ноутбук, доска магнитно-маркерная. Комплект учебной мебели. |
| Практические занятия | Учебная аудитория с мультимедиа оборудованием. Комплект учебной мебели, мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран настенный.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

самостоятельной работы студентов.  
Персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет.

|  |                          |
|--|--------------------------|
|  | Комплект учебной мебели. |
|--|--------------------------|

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

## **11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- задания могут выполняться на компьютере со специализированным программным обеспечением, а также выполняются ассистенту;
- задания могут выполняться в устной форме.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022