

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна  
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского  
федерального университета  
Дата подписания: 23.08.2023 16:39:04  
Уникальный программный ключ:  
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

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  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕМАТИКА**

Направление подготовки  
Направленность (профиль)

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**  
**Передача и распределение электрической энергии в**  
**системах электроснабжения**

Форма обучения  
Год начала обучения  
Реализуется в 1,2 семестрах

**очная**  
**2022 г**

**Разработано:**

Доцент кафедры ФЭиЭ,  
кандидат педагогических  
наук, доцент

(должность разработчика)

Манторова И.В.

(Ф И О.)

**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 **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**.

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                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ИД-1 <sub>ОПК-3</sub><br>Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.               | Решает профессиональные задачи, применяя соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.               |
|                                                                                                                                                                                              | ИД-2 <sub>ОПК-3</sub><br>Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений. | Решает профессиональные задачи, применяя соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений. |
|                                                                                                                                                                                              | ИД-3 <sub>ОПК-3</sub><br>Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической                                                                                            | Решает профессиональные задачи, применяя соответствующий физико-                                                                                                                                                                                       |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022



| 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-3 (ИД-1)   |     | 1,5 |  |  |  | 1,5 |
| 2                                  | <b>Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений.</b> Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Формулы Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Численные методы решения СЛУ.                                                                                                                                                     | ОПК-3 (ИД-1,4) | 1,5 | 1,5 |  |  |  | 1,5 |
| 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-3 (ИД-1)   | 1,5 | 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. | ОПК-3 (ИД-1)   | 1,5 | 3   |  |  |  | 4,5 |

Сертификат:

Владелец:

Действителен:

документ подписан

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Шебзухова Татьяна Александровна

с 20.08.2021 по 20.08.2022

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |     |   |  |  |   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|---|--|--|---|
|   | прямой. Кривые второго порядка.                                                                                                                                                                                                                                                |                 |     |   |  |  |   |
| 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-3<br>(ИД-1) |     | 3 |  |  | 3 |
| 6 | <b>Тема 6. Поверхности второго порядка.</b> Общее уравнение поверхности второго порядка. Классификация поверхностей второго порядка. Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения.                                                                                         | ОПК-3<br>(ИД-1) | 1,5 |   |  |  | 3 |

### 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-3<br>(ИД-1) | 1,5 |  |  |  | 3 |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|--|--|--|---|

### 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-3<br>(ИД-1,4) |  | 1,5 |  |  | 6   |
| 9 | <b>Тема 9. Приложения производной.</b> Основные теоремы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-3<br>(ИД-1)   |  | 1,5 |  |  | 1,5 |

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

|  |                                                                                       |  |  |  |  |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  | Асимптоты графика функции.<br>Общая схема исследования функций и построения графиков. |  |  |  |  |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

**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. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование.                                                                                                                                            | ОПК-3<br>(ИД-1)   | 1,5 | 1,5 |  |  | 3   |
| 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-3<br>(ИД-1)   |     | 1,5 |  |  | 3   |
| 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-3<br>(ИД-1)   | 1,5 | 1,5 |  |  | 1,5 |
| 13 | <b>Тема 13. Приложения определенного интеграла.</b> Физические и геометрические приложения определенного интеграла. Численное                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-3<br>(ИД-1,4) |     | 1,5 |  |  | 3   |

|                                                                                                                      |                                        |                 |     |  |  |  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------|-----|--|--|--|-----|
| <p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Раздел 6. Математический анализ. Функции нескольких переменных.</p> |                                        |                 |     |  |  |  |     |
| Сертификат:                                                                                                          | 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 | ОПК-3<br>(ИД-2) | 1,5 |  |  |  | 1,5 |
| Владелец:                                                                                                            | Шебзухова Татьяна Александровна        |                 |     |  |  |  |     |
| Действителен:                                                                                                        | с 20.08.2021 по 20.08.2022             |                 |     |  |  |  |     |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |  |     |  |  |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|-----|--|--|-----|
|    | функции двух и более переменных. Непрерывность функций нескольких переменных. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.                                                                                                                                                                      |                 |  |     |  |  |     |
| 15 | <b>Тема 15. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных.</b> Частные производные первого порядка и их геометрическое истолкование. Частные производные высших порядков. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Касательная и нормаль к поверхности. Производная по направлению. Градиент. | ОПК-3<br>(ИД-2) |  | 1,5 |  |  | 1,5 |
| 16 | <b>Тема 16. Исследование функции нескольких переменных.</b> Экстремум функции нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.                                                                                                                      | ОПК-3<br>(ИД-2) |  | 1,5 |  |  | 1,5 |
| 17 | <b>Тема 17. Двойной интеграл.</b> 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-3<br>(ИД-2) |  | 1,5 |  |  | 1,5 |

**Раздел 7. Математический анализ. Дифференциальные уравнения.**

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |     |     |  |  |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----|--|--|-----|
| 18 | <b>Тема 18. Дифференциальные уравнения первого порядка.</b> 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-3<br>(ИД-2) | 1,5 | 1,5 |  |  | 1,5 |
| 19 | <b>Тема 19. Дифференциальные уравнения высших порядков.</b> Уравнения второго порядка, разрешенные относительно производной, их геометрический смысл. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах.                                                                    | ОПК-3<br>(ИД-2) |     | 1,5 |  |  | 1,5 |

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

|                           |                                                                                                                                                                                              |              |             |           |  |  |             |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|--|--|-------------|
|                           | допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения (ЛДУ) высших порядков. Интегрирование ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. |              |             |           |  |  |             |
| 20                        | <b>Тема 20. Системы дифференциальных уравнений.</b> Основные понятия. Интегрирование нормальных систем. Системы линейных ДУ с постоянными коэффициентами.                                    | ОПК-3 (ИД-2) |             |           |  |  | 4,5         |
| <b>Итого за 1 семестр</b> |                                                                                                                                                                                              |              | <b>13,5</b> | <b>27</b> |  |  | <b>54</b>   |
| <b>Экзамен</b>            |                                                                                                                                                                                              |              |             |           |  |  | <b>40,5</b> |

## 2 семестр

### Раздел 8. Математический анализ. Ряды.

|    |                                                                                                                                                                                                                              |              |     |     |  |  |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|-----|--|--|-----|
| 21 | <b>Тема 21. Числовые ряды.</b> Понятие числового ряда. Ряд геометрической прогрессии. Признаки сходимости числовых рядов. Гармонический ряд.                                                                                 | ОПК-3 (ИД-2) | 3   | 1,5 |  |  | 1,5 |
| 22 | <b>Тема 22. Знакопередающие и знакопеременные ряды.</b> Знакопередающие ряды. Признак Лейбница. Достаточный признак сходимости знакопеременных рядов. Абсолютная и условная сходимость. Свойства абсолютно сходящихся рядов. | ОПК-3 (ИД-2) | 1,5 | 1,5 |  |  | 4,5 |

### Раздел 9. Элементы теории вероятностей и математической статистики

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |     |     |  |  |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|-----|--|--|-----|
| 23 | <b>Тема 23. Основы теории вероятностей.</b> Испытания и события. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Случайные величины. | ОПК-3 (ИД-3) | 1,5 | 1,5 |  |  | 4,5 |
| 24 | <b>Тема 24. Предмет и основные задачи математической статистики.</b> Выборочное распределение. Полигон и гистограмма. Выборочные                                                                                                                                                               | ОПК-3 (ИД-3) | 1,5 | 1,5 |  |  | 4,5 |

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
ИХ  
Тема 25. Ряды и  
интервальные  
оценки

ОПК-3  
(ИД-3)

1,5

3

6,5

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |             |           |  |              |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|-----------|--|--------------|
|                           | <b>неизвестных параметров.</b><br>Методы нахождения точечных оценок. Метод моментов. Метод максимального правдоподобия. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Доверительные интервалы в случае асимптотически нормальных оценок                      |                 |             |           |  |              |
| 26                        | <b>Тема 26. Основные понятия теории проверки гипотез.</b><br>Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия. Параметрические и непараметрические критерии. | ОПК-3<br>(ИД-3) | 3           | 3         |  | 1,75         |
| <b>Итого за 2 семестр</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 | <b>12</b>   | <b>12</b> |  | <b>23,25</b> |
| <b>Экзамен</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |             |           |  | <b>33,75</b> |
|                           | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 | <b>25,5</b> | <b>39</b> |  | <b>151,5</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>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |                                       |
| 2                 | <b>Системы линейных алгебраических уравнений.</b> Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Формулы Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.                                                                                                 | 1,5         |                                       |
| 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         |                                       |
| 4                 | <b>Аналитическая геометрия на плоскости.</b> Прямая линия на плоскости: уравнение прямой с угловым коэффициентом; общее уравнение прямой и его исследование; уравнение прямой, проходящей через две данные точки; уравнение прямой в отрезках.                                          | 1,5         |                                       |

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

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
|    | Нормальное уравнение прямой. Уравнение пучка прямых. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Пересечение двух прямых. Расстояние от точки до прямой.                                                                                                                                                                                              |     |  |
| 6  | <b>Поверхности второго порядка.</b> Общее уравнение поверхности второго порядка. Классификация поверхностей второго порядка. Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения.                                                                                                                                                                                                               | 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 |  |
| 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> Функции двух переменных. Понятие предела для функции двух и более переменных. Непрерывность функций нескольких переменных. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.                                                                                                                                                             | 1,5 |  |
| 18 | <b>Дифференциальные уравнения первого порядка.</b> Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка, разрешенные относительно производной. Их геометрический смысл. Линейные уравнения в полных дифференциалах.                                                                                                                                  | 1,5 |  |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
|    | <b>Итого за 1 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>13,5</b> |  |
|    | <b>2 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |  |
| 21 | <b>Числовые ряды.</b> Понятие числового ряда. Ряд геометрической прогрессии. Признаки сходимости числовых рядов. Гармонический ряд.                                                                                                                                                     | 3           |  |
| 22 | <b>Знакопередающие и знакопеременные ряды.</b> Знакопередающие ряды. Признак Лейбница. Достаточный признак сходимости знакопеременных рядов. Абсолютная и условная сходимость. Свойства абсолютно сходящихся рядов.                                                                     | 1,5         |  |
| 23 | <b>Основы теории вероятностей.</b> Испытания и события. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Случайные величины.   | 1,5         |  |
| 24 | <b>Предмет и основные задачи математической статистики.</b> Выборочное распределение. Полигон и гистограмма. Выборочные характеристики и их распределения.                                                                                                                              | 1,5         |  |
| 25 | <b>Точечные и интервальные оценки неизвестных параметров.</b> Методы нахождения точечных оценок. Метод моментов. Метод максимального правдоподобия. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Доверительные интервалы в случае асимптотически нормальных оценок | 1,5         |  |
| 26 | <b>Основные понятия теории проверки гипотез.</b> Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия. Параметрические и непараметрические критерии.                    | 3           |  |
|    | <b>Итого за 2 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>12</b>   |  |
|    | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>25,5</b> |  |

### 5.3 Наименование лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### 5.4 Наименование практических занятий

| № Темы дисциплины | Наименование тем дисциплины, их краткое описание                                                                                                                                                                                  | Объем часов | Из них практическая подготовка, часов |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
| 1                 | <div> <div> <p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6</p> <p>Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна</p> <p>Действителен с 20.08.2021 по 20.08.2022</p> </div> </div> |             |                                       |

| ны               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| <b>1 семестр</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |
| 1                | Действия над матрицами. Вычисление ранга матрицы. Вычисление определителей разложением по элементам строки (столбца). Обратная матрица.                                                                                                                                                                                                                                | 1,5 | 1,5 |
| 2                | Решение невырожденных систем линейных уравнений методом Крамера, методом обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.                                                                                                                                                                                                                           | 1,5 | 1,5 |
| 3                | Линейные операции над векторами. Разложение вектора по ортам координатных осей. Действия над векторами, заданными проекциями. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.                                                                                                                                                                                  | 1,5 | 1,5 |
| 4                | Прямая линия на плоскости: уравнение прямой с угловым коэффициентом; общее уравнение прямой; уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении; уравнение прямой, проходящей через две данные точки; уравнение прямой в отрезках. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой. | 1,5 | 1,5 |
| 4                | Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. Общее уравнение линий второго порядка.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,5 | 1,5 |
| 5                | 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.                                                                                                                                                | 1,5 | 1,5 |
| 5                | Прямая линия в пространстве. Параметрические и канонические уравнения прямой. Уравнения прямой, проходящей через две точки. Общие уравнения прямой. Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой. Кратчайшее расстояние между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью.                                                                                | 1,5 | 1,5 |
| 8                | Производные некоторых элементарных функций. Основные правила дифференцирования. Дифференцирование сложной и обратной функций.                                                                                                                                                                                                                                          | 1,5 | 1,5 |
| 9                | Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.                                                                                                                                                                                                                                              | 1,5 | 1,5 |
| 10               | Таблица основных неопределенных интегралов. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование.                                                                                                                                                                                                                                            | 1,5 | 1,5 |
| 11               | Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование                                                                                                                                                                                                                                            | 1,5 | 1,5 |
| 12               | Способы вычисления определенного интеграла. Замена переменной в                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,5 | 1,5 |

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

|                           |                                                                                                                                                                                                            |           |           |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
|                           | определенном интеграле. Формула интегрирования по частям в определенном интеграле.                                                                                                                         |           |           |
| 13                        | Геометрические приложения определенного интеграла. Площадь плоской фигуры. Объем тела. Длина дуги кривой. Площадь поверхности вращения.                                                                    | 1,5       | 1,5       |
| 15                        | Частные производные первого порядка. Частные производные высших порядков. Полный дифференциал функции. Дифференциалы высших порядков. Дифференцирование сложных и неявных функций.                         | 1,5       | 1,5       |
| 16                        | Касательная и нормаль к поверхности. Производная по направлению. Градиент. Экстремум функции нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции. Условный экстремум.                          | 1,5       | 1,5       |
| 17                        | Свойства и методы вычисления двойного интеграла. Замена переменных в двойном интеграле.                                                                                                                    | 1,5       | 1,5       |
| 18                        | Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения, приводимые к линейным.                                                                       | 1,5       | 1,5       |
| 19                        | Уравнения высшего порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков.                                                                                             | 1,5       | 1,5       |
| <b>Итого за 1 семестр</b> |                                                                                                                                                                                                            | <b>27</b> | <b>27</b> |
| <b>2 семестр</b>          |                                                                                                                                                                                                            |           |           |
| 21                        | Сходимость ряда. Необходимый признак сходимости числового ряда. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов: признаки сравнения, признак Даламбера, признаки Коши. Обобщенный гармонический ряд. | 1,5       | 1,5       |
| 22                        | Знакопеременные и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов. Абсолютная и условная сходимости числовых рядов.                                     | 1,5       | 1,5       |
| 23                        | Вычисление вероятности события                                                                                                                                                                             | 1,5       | 1,5       |
| 24                        | Вариационные ряды и их графическое изображение. Выборочный метод.                                                                                                                                          | 1,5       | 1,5       |
| 25                        | Точечные оценки. Понятие интервального оценивания. Доверительная вероятность и предельная ошибка выборки. Оценка характеристик генеральной совокупности по малой выборке.                                  | 3         | 3         |
| 26                        | Статистическая проверка гипотез.                                                                                                                                                                           | 3         | 3         |
| <b>Итого за 2 семестр</b> |                                                                                                                                                                                                            | <b>12</b> | <b>12</b> |
| <b>Итого:</b>             |                                                                                                                                                                                                            | <b>39</b> | <b>39</b> |

|                                                                                                                                                                                                        |                  |                                     |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| <b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН</b><br><b>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b><br>Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6<br>Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна<br>Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022 |                  | самостоятельной работы обучающегося |                                  |
| Коды                                                                                                                                                                                                   | Вид деятельности | Средства и технологии               | Объем часов, в том числе (астр.) |

| компетенций               |                                                    | оценки                                             | СРС           | Контактная работа с преподавателем | Всего        |
|---------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|------------------------------------|--------------|
| <b>1 семестр</b>          |                                                    |                                                    |               |                                    |              |
| ОПК-3                     | Подготовка к лекциям                               | Комплект заданий и вопросов по разделам дисциплины | 1,215         | 0,135                              | 1,35         |
| ОПК-3                     | Подготовка к практическим занятиям                 | Комплект заданий и вопросов по разделам дисциплины | 4,86          | 0,54                               | 5,4          |
| ОПК-3                     | Самостоятельное изучение литературы по темам 1-20  | Комплект заданий и вопросов по разделам дисциплины | 42,525        | 4,725                              | 47,25        |
| <b>Итого за 1 семестр</b> |                                                    |                                                    | <b>48,6</b>   | <b>5,4</b>                         | <b>54</b>    |
| ОПК-3                     | Подготовка к экзамену                              | Вопросы к экзамену                                 | <b>36,45</b>  | <b>4,05</b>                        | <b>40,5</b>  |
| <b>2 семестр</b>          |                                                    |                                                    |               |                                    |              |
| ОПК-3                     | Подготовка к лекциям                               | Комплект заданий и вопросов по разделам дисциплины | 1,08          | 0,12                               | 1,2          |
| ОПК-3                     | Подготовка к практическим занятиям                 | Комплект заданий и вопросов по разделам дисциплины | 2,16          | 0,24                               | 2,4          |
| ОПК-3                     | Самостоятельное изучение литературы по темам 21-26 | Комплект заданий и вопросов по разделам дисциплины | 17,685        | 1,965                              | 19,65        |
| <b>Итого за 2 семестр</b> |                                                    |                                                    | <b>20,925</b> | <b>2,325</b>                       | <b>23,25</b> |
| ОПК-3                     | Подготовка к экзамену                              | Вопросы к экзамену                                 | <b>30,375</b> | <b>3,375</b>                       | <b>33,75</b> |
| <b>Итого</b>              |                                                    |                                                    | <b>136,35</b> | <b>15,15</b>                       | <b>151,5</b> |

**6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математика» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения

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

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, 2013. — 367 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20211.html>.

### **8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **обеспечения самостоятельной работы**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

«Математика»

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

по выполнению практических работ по дисциплине

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                                     | Мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран настенный. Комплект учебной мебели.                          |
| Практические занятия   | Лаборатория информационных систем, компьютерный класс с мультимедиа оборудованием | Персональные компьютеры. Мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран настенный. Комплект учебной мебели. |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы студентов                                    | Персональные компьютеры. Комплект учебной мебели.                                                                    |

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащённые 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, оказывающего помощь в освоении дисциплины, тифлосурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

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):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента 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