

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 21.11.2022 09:51:48

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f64519659c79e5d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. директора  
НТИ (филиал) СКФУ  
В.В. Кузьменко  
2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Математика

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Информационные системы и технологии в бизнесе
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2021 г.
Изучается	в 1,2 семестрах

Невинномысск, 2021 г.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование набора общепрофессиональных и универсальных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, путем освоения возможностей:

- демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Для освоения дисциплины поставлены следующие задачи:

- обучение студентов основным математическим методам, необходимым для глубокого изучения общенаучных, инженерных, технических и специальных дисциплин;
- развитие логического и алгоритмического мышления общего уровня математической культуры;
- выработка навыков математического исследования прикладных вопросов, применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- обучение студентов методам обработки и анализа результатов численных и физических экспериментов, поиску, критическому анализу и синтезу информации, применению системного подхода для решения поставленных задач.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к циклу дисциплин базовой части (Б1.О.10) учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность «Информационные системы и технологии в бизнесе» и изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах на очной форме обучения.

## 3. Связь с предшествующими дисциплинами

-Корректирующий курс по математике

## 4. Связь с последующими дисциплинами

- Физика;
- Теория вероятностей
- Дискретная математика
- Научно-исследовательская работа
- Государственный экзамен
- Государственная итоговая аттестация.

## 5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### 5.1. Наименование компетенций

Код	Формулировка:
ОПК-1	способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в

	профессиональной деятельности
УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

## 5.2. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; методы математического анализа и моделирования; теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности	<b>ОПК-1</b>
<b>Знать:</b> принципы сбора, отбора и обобщения информации, способы системного подхода для решения поставленных задач	<b>УК-1</b>
<b>Уметь:</b> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, проводить теоретические и экспериментальные исследования методами математического анализа и моделирования, проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности	<b>ОПК-1</b>
<b>Уметь:</b> соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности, использовать методы системного подхода для решения поставленных задач	<b>УК-1</b>
<b>Владеть:</b> навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний с применением методов математического анализа и моделирования, навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности	<b>ОПК-1</b>
<b>Владеть:</b> практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов, навыками системного подхода для решения поставленных задач	<b>УК-1</b>

## 6. Объем учебной дисциплины

	Астр.	
	часов	з.е
Объем занятий: Итого	216.00	8.00
В том числе аудиторных	88.50	
Из них:		
Лекций	37.50	
Практических занятий	51.00	
Самостоятельной работы	73.5	

**7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий**

**7.1 Тематический план дисциплины**

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов (астр.)				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
<b>1 семестр</b>							
1	1. Введение в дисциплину. Место математики в анализе и моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании при решении профессиональных задач.	ОПК-1, УК-1	1.50				
2	Линейная алгебра	ОПК-1, УК-1	3.00	4.50			
3	Векторная алгебра и аналитическая геометрия	ОПК-1, УК-1	4.50	7.50			
4	Математический анализ. Функции одной переменной.	ОПК-1, УК-1	3.00	7.50			
5	Математический анализ. Функции нескольких переменных. Роль раздела в анализе и моделировании при решении профессиональных задач.	ОПК-1, УК-1	1.50	7.50			
	Подготовка к экзамену					27.0	
	<b>Итого за 1 семестр</b>		13.50	27.00		27.0	40.50
<b>2 семестр</b>							
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	ОПК-1, УК-1	6.00	6.00			
7	Интегральное исчисление функции нескольких переменных.	ОПК-1, УК-1	4.50	4.50			
8	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	ОПК-1, УК-1	6.00	6.00			
9	Ряды. Теория рядов в анализе и моделировании при решении профессиональных задач.	ОПК-1, УК-1	7.50	7.50			
	Подготовка к экзамену					27.00	

	<b>Итого за 2 семестр</b>		24.00	24.00		27.00	33.00
	<b>ИТОГО</b>		37.50	51.00		54.00	73.50

## 7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов (астр.)	Интерактивная форма проведения
1 семестр			
1	Введение в дисциплину 1. Предмет и задачи математики, история развития и место математики среди других наук. 2. Место математики в анализе и моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании при решении задач электроэнергетики и электротехники.	1.50	Лекция-дискуссия
2	Линейная алгебра 1. Определители и матрицы. Определители 2, 3, n-го порядков. Матрицы, основные понятия, определения. Линейные операции с матрицами и их свойства. Операции умножения, транспонирования матриц и их свойства. Обратная матрица. Понятие о ранге матрицы.	1.50	
2	Линейная алгебра 1. Общая теория линейных систем. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Теорема Кронекера-Капелли. Методы решения: Крамера, матричный, метод Гаусса. Однородные СЛАУ.	1.50	
3	Векторная алгебра и аналитическая геометрия 1. Векторная алгебра. Векторы, основные понятия, определения и линейные операции над ними. Коллинеарность и компланарность векторов. Линейная зависимость систем векторов. Описание базисов плоскости и пространства. Координаты векторов в базисе плоскости и пространства. Действия над векторами, заданными своими координатами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	1.50	
3	Векторная алгебра и аналитическая геометрия 1. Аналитическая геометрия. Прямая на плоскости. Основные уравнения. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой. Прямая и плоскость в пространстве. Основные уравнения. Взаимное расположение прямых, плоскостей, прямой.	1.50	
3	Векторная алгебра и аналитическая геометрия 1. Кривые и поверхности второго порядка	1.50	
4	Математический анализ. Функции одной переменной.	1.50	

	1. Множества. Последовательность. Функция. Основные понятия. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Свойства функций, имеющих предел. Бесконечно малые функции и их свойства. Основные теоремы о пределах. Непрерывность функций. Свойства непрерывных в точке функций. Предел и непрерывность сложной функции. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке.		
4	Математический анализ. Функции одной переменной. 1. Производная функции. Ее геометрический и механический смысл. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Правило Лопиталя. Дифференциал функции. Дифференцируемость функций. Связь дифференциала с производной. Геометрический смысл дифференциала. Свойства дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков.	1.50	
5	Математический анализ. Функции нескольких переменных. Роль раздела в анализе и моделировании при решении профессиональных задач. 1. Предел, непрерывность, частные производные. Понятия предела, непрерывности функции нескольких переменных. Частные производные и полный дифференциал. Применение полного дифференциала в приближённых вычислениях. Производная по направлению и градиент. Экстремумы. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое условие. Достаточные условия. 2. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа в решении задач электротехники.	1.50	Лекция-дискуссия
<b>Итого за 1 семестр</b>		13.50	3.00
2 семестр			
6	Интегральное исчисление функции одной переменной. 1. Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Методы интегрирования.	1.50	
6	Интегральное исчисление функции одной переменной. 1. Интегрирование рациональных функций путем разложения на простейшие дроби. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Интегрирование некоторых иррациональных выражений.	1.50	
6	Интегральное исчисление функции одной	1.50	

	<p>переменной.</p> <p>1. Определенный интеграл. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы замены переменной и интегрирования по частям.</p>		
6	<p>Интегральное исчисление функции одной переменной.</p> <p>1. Приложения определенных интегралов. Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода. Признаки сравнения в исследовании интегралов на сходимость.</p>	1.50	
7	<p>Интегральное исчисление функции нескольких переменных.</p> <p>1. Двойные интегралы. Замена переменных в двойных интегралах и вычисление их в цилиндрической системе координат.</p>	1.50	
7	<p>1. Тройные интегралы. Замена переменных в тройных интегралах и вычисление их в цилиндрической системе координат.</p>	1.50	
7	<p>Интегральное исчисление функции нескольких переменных.</p> <p>1. Кратные интегралы. Замена переменных в кратных интегралах и вычисление их в сферической системе координат. Приложения кратных интегралов.</p>	1.50	
8	<p>Обыкновенные дифференциальные уравнения.</p> <p>1. ДУ первого порядка. Задача Коши. Классы уравнений, интегрируемых в квадратурах: с разделяющимися переменными, линейные неоднородные ДУ 1-го порядка, уравнение Бернулли. Однородные ДУ. ДУ в полных дифференциалах.</p>	1.50	
8	<p>Обыкновенные дифференциальные уравнения.</p> <p>1. ДУ высших порядков. Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.</p>	1.50	
8	<p>Обыкновенные дифференциальные уравнения.</p> <p>1. Линейные ДУ 2 -го порядка и свойства их решений. Структура общего решения. Методы решения линейных неоднородных ДУ с постоянными коэффициентами.</p>	1.50	
8	<p>Обыкновенные дифференциальные уравнения.</p> <p>1. Метод вариаций произвольных постоянных. ДУ высших порядков. Системы ДУ. Нормальные системы. Методы решения.</p>	1.50	
9	<p>Ряды</p> <p>1. Числовые ряды. Знакоположительные числовые ряды. Основные понятия и определения. Сходимость и сумма ряда. Достаточные и необходимые признаки сходимости.</p>	1.50	

9	Ряды 1. Знакопередающиеся числовые ряды. Основные понятия и определения. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.	1.50	
9	Ряды 1. Функциональные ряды. Понятие функционального ряда. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение основных элементарных функций. Прикладное значение степенных рядов.	1.50	
9	Ряды 1. Ряды Фурье. Тригонометрический ряд Фурье функций с произвольным периодом.	1.50	
9	Ряды 1. Тригонометрический ряд Фурье четных и нечетных функций. Теория рядов в анализе и моделировании при решении профессиональных задач.	1.50	
<b>Итого за 2 семестр</b>		24.00	0.00
<b>Итого</b>		37.50	3.00

### 7.3 Наименование лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

### 7.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем часов (астр.)	Интерактивная форма проведения
1 семестр			
2	<b>Практическое занятие №1.</b> Определители. Определители 2, 3, n-го порядков. Их вычисление и свойства.	1.50	Решение типовых задач
2	<b>Практическое занятие №2.</b> Матрицы. Матрицы, линейные операции с матрицами и их свойства. Операции умножения, транспонирования матриц и их свойства. Обратная матрица. Ранг матрицы.	1.50	Решение типовых задач
2	<b>Практическое занятие №3.</b> Методы решения линейных алгебраических систем. Методы решения: Крамера, матричный, Гаусса.	1.50	Решение типовых задач
3	<b>Практическое занятие №4.</b> Векторная алгебра. Векторы, основные понятия, определения и линейные операции над ними.	1.50	
3	<b>Практическое занятие №5.</b> Векторная алгебра. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	1.50	Решение типовых задач
3	<b>Практическое занятие №6.</b> Аналитическая геометрия. Прямая на плоскости. Использование	1.50	

	основных уравнений в решении задач.		
3	<b>Практическое занятие №7.</b> Аналитическая геометрия. Плоскость в пространстве. Использование основных уравнений в решении задач.	1.50	
3	<b>Практическое занятие №8.</b> Аналитическая геометрия. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Использование основных уравнений в решении задач. -18-	1.50	Решение типовых задач
4	<b>Практическое занятие №9.</b> Последовательность. Функция. Предел последовательности. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Основные теоремы о пределах.	1.50	Решение типовых задач
4	<b>Практическое занятие №10.</b> Специальные пределы	1.50	
4	<b>Практическое занятие №11.</b> Непрерывность функций. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке.	1.50	Решение типовых задач
4	<b>Практическое занятие №12.</b> Производная функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных. Производная сложной функции. Производная неявно заданной функции, параметрически заданной, обратной.	1.50	Решение типовых задач
4	<b>Практическое занятие №13.</b> Правило Лопиталю. Дифференциал функции.	1.50	Решение типовых задач
5	<b>Практическое занятие №14.</b> Предел, непрерывность, частные производные. Понятия предела, непрерывности функции нескольких переменных.	1.50	
5	<b>Практическое занятие №15.</b> Частные производные и полный дифференциал. Применение полного дифференциала в приближённых вычислениях.	1.50	
5	<b>Практическое занятие №16.</b> Частные производные и полный дифференциал. Применение полного дифференциала в приближённых вычислениях.	1.50	
5	<b>Практическое занятие №17.</b> Экстремумы. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое условие. Достаточные условия.	1.50	
5	<b>Практическое занятие №18.</b> Экстремумы. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое условие. Достаточные условия.	1.50	
<b>Итого за 1 семестр</b>		27.00	13.50
<b>2 семестр</b>			
6	<b>Практическое занятие №19.</b> Первообразная.	1.50	Решение

	Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Методы интегрирования.		типовых задач
6	<b>Практическое занятие №20.</b> Интегрирование рациональных функций путем разложения на простейшие дроби. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Интегрирование некоторых иррациональных выражений.	1.50	Решение типовых задач
6	<b>Практическое занятие №21.</b> Определенный интеграл. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы замены переменной и интегрирования по частям. Приложения определенных интегралов.	1.50	Решение типовых задач
6	<b>Практическое занятие №22.</b> Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода. Признаки сравнения в исследовании интегралов на сходимость.	1.50	Решение типовых задач
7	<b>Практическое занятие №23.</b> Двойные интегралы. Основные свойства. Вычисление двойных интегралов в декартовой системе координат.	1.50	Решение типовых задач
7	<b>Практическое занятие №24.</b> Замена переменных в кратных интегралах и вычисление их в цилиндрической системе координат. Приложения кратных интегралов.	1.50	Решение типовых задач
7	<b>Практическое занятие №25.</b> Замена переменных в кратных интегралах и вычисление их в сферической системе координат. Приложения кратных интегралов.	1.50	Решение типовых задач
8	<b>Практическое занятие №26.</b> ДУ первого порядка. Задача Коши. Классы уравнений, интегрируемых в квадратурах: с разделяющимися переменными, линейные неоднородные ДУ 1-го порядка, уравнение Бернулли. Однородные ДУ. ДУ в полных дифференциалах. ДУ высших порядков. Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	1.50	Решение типовых задач
8	<b>Практическое занятие №27.</b> Линейные ДУ 2-го порядка и свойства их решений. Структура общего решения. Методы решения линейных однородных ДУ с постоянными коэффициентами.	1.50	Решение типовых задач
8	<b>Практическое занятие №28.</b> Методы решения линейных неоднородных ДУ с постоянными коэффициентами. Метод вариаций произвольных постоянных.	1.50	Решение типовых задач
8	<b>Практическое занятие №29.</b> Системы ДУ. Нормальные системы. Методы решения.	1.50	Решение типовых задач
9	<b>Практическое занятие №30.</b> Числовые ряды. Знакоположительные числовые ряды. Основные	1.50	Решение типовых задач

	понятия и определения. Сходимость и сумма ряда.		
9	<b>Практическое занятие №31.</b> Основные понятия и определения. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.	1.50	Решение типовых задач
9	<b>Практическое занятие №32.</b> Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена.	1.50	Решение типовых задач
9	<b>Практическое занятие №33.</b> Ряды Фурье. Тригонометрический ряд Фурье функций с произвольным периодом.	1.50	Решение типовых задач
9	<b>Практическое занятие №34.</b> Ряды Фурье. Тригонометрический ряд Фурье четных и нечетных функций.	1.50	Решение типовых задач
<b>Итого за 2 семестр</b>		24.00	24.00
<b>Итого</b>		51.00	37.50

### 7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельно работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе (астр.)		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
1 семестр						
ОПК-1, УК-1	Подготовка к лекции	Конспект	Собеседование	4.05	0.45	4.50
ОПК-1, УК-1	Подготовка к практическому занятию	Конспект	Собеседование	12.15	1.35	13.50
ОПК-1, УК-1	Самостоятельное изучение литературы	Конспект	Собеседование	29.16	3.24	22.50
ОПК-1, УК-1	Подготовка к экзамену	Экзамен	Вопросы к экзамену	24.30	2.7	27
<b>Итого за 1 семестр</b>				60.75	6,75	67,5
2 семестр						
ОПК-1, УК-1	Подготовка к лекции	Конспект	Собеседование	2.93	0.33	3.30
ОПК-1, УК-1	Подготовка к практическому занятию	Конспект	Собеседование	8.91	0.99	9.90
ОПК-1, УК-1	Самостоятельное изучение литературы	Конспект	Собеседование	9.72	1.98	19.80
ОПК-1, УК-1	Подготовка к экзамену	Экзамен	Вопросы к экзамену	17.82	2.7	27
<b>Итого за 2 семестр</b>				54.00	6.00	60.00

<b>Итого</b>	114.75	12.75	127.50
--------------	--------	-------	--------

## 8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Наименование оценочного средства
ОПК-1, УК-1	1 2 3 4 5	Собеседование	Текущий	Устный опрос, проверка тестов и решений задач	Вопросы для собеседования
	1 2 3 4 5	Тестирование	Текущий		Тесты
	1 2 3 4 5	Собеседование	Текущий		Задания к решению типовых задач
	1 2 3 4 5	Экзамен	Промежуточный		Вопросы к экзамену
	6 7 8 9	Собеседование	Текущий		Вопросы для собеседования
	6 7 8 9	Тестирование	Текущий		Тесты
	6 7 8 9	Собеседование	Текущий		Задания к решению типовых задач
	6 7 8 9	Экзамен	Промежуточный		Вопросы к экзамену

### 8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
УК-1					
Базовый	Знает: принципы сбора, отбора и обобщения информации	Не знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	Знает на низком уровне принципы сбора, отбора и обобщения информации	Знает на хорошем уровне принципы сбора, отбора и обобщения информации	
	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать	Не умеет соотносить разнородные явления и	Умеет на низком уровне соотносить разнородные	Умеет на хорошем уровне соотносить	

	их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	
	Владеет практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов	Не владеет практически опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов	Владеет на низком уровне практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов	Владеет на хорошем уровне практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов	
Повышенный	Знает : стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; методы математического анализа и моделирования; теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности				Знает на высоком уровне : стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; методы математического анализа и моделирования; теоретических и экспериментальных исследований объектов

					профессиональной деятельности
	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности, использовать методы системного подхода для решения поставленных задач				Умеет на высоком уровне соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности, использовать методы системного подхода для решения поставленных задач
	Владеет практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов, навыками системного подхода для решения поставленных задач				Владеет практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов, навыками системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-1					
Базовый	Знает : стандартные профессиональные	Не знает : стандартные профессиональные	На слабом уровне знает : стандартные	На хорошем уровне знает : стандартные	

е задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; методы математического анализа и моделирования	льные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; методы математического анализа и моделирования;	профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; методы математического анализа и моделирования;	профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; методы математического анализа и моделирования;	
Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, проводить теоретические и экспериментальные исследования методами математического анализа и моделирования	Не умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, проводить теоретические и экспериментальные исследования методами математического анализа и моделирования	На слабом уровне умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, проводить теоретические и экспериментальные исследования методами математического анализа и моделирования	На хорошем уровне умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, проводить теоретические и экспериментальные исследования методами математического анализа и моделирования	
Владеет : навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний с применением методов математического анализа и моделирования	Не владеет навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний с применением методов математического анализа и моделирования	На слабом уровне владеет навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний с применением методов математического анализа и моделирования	На хорошем уровне владеет навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний с применением методов математического анализа и моделирования	

		кого анализа и моделирования	ого анализа и моделирования	моделирования	
Повышенный	Знает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; методы математического анализа и моделирования; теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности				На высоком уровне знает : стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; методы математического анализа и моделирования; теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности
	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, проводить теоретические и экспериментальные исследования методами				На высоком уровне умеет : решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных

<p>математического анализа и моделирования, проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности</p>				<p>ерных знаний, проводить теоретические и экспериментальные исследования методами математического анализа и моделирования, проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности</p>
<p>Владеет навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний с применением методов математического анализа и моделирования, навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности</p>				<p>На высоком уровне владеет навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний с применением методов математического анализа и моделирования, навыками</p>

					проведения теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности
--	--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------

### Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### Текущий контроль

#### Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
<b>1 семестр</b>			
1	Практическое занятие	8 неделя	25
2	Практическое занятие	14 неделя	30
	<b>Итого за 1 семестр:</b>		<b>55</b>
<b>2 семестр</b>			
1	Практическое занятие	9 неделя	15
2	Практическое занятие	13 неделя	15
3	Практическое занятие	17 неделя	25
	<b>Итого за 2 семестр:</b>		<b>55</b>
	<b>Итого:</b>		<b>110</b>

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	<b>100</b>
Хороший	<b>80</b>
Удовлетворительный	<b>60</b>
Неудовлетворительный	<b>0</b>

### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически

добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от 20 до 40 ( $20 \leq S_{экз} \leq 40$ ), оценка меньше 20 баллов считается неудовлетворительной.

*Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе*

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35-40	Отлично
28-34	Хорошо
20-27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине  
в оценку по 5-балльной системе*

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88-100	Отлично
72-87	Хорошо
53-71	Удовлетворительно
<53	Неудовлетворительно

### **8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Представлены в ФОС, включая компетентностно-ориентированные и тестовые задания.

### **8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ, Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам аспирантуры, программам ординатуры - в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются два теоретических задания (базовый и повышенный уровень) и три практических задания (1 базового и 2 повышенного уровней).

Для подготовки по билету отводится 1 астрономический час.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочными материалами, калькулятором.

При проверке практического задания, оцениваются:

- метод решения задания;
- подход;
- точность расчетов;
- последовательность и рациональность выполнения.

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- подготовка к практическому занятию;
- самостоятельное изучение литературы.

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы, приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекций с лабораторными и практическими занятиями, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности. Все виды самостоятельно работы студента при изучении дисциплины приведены в таблице. Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

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

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Подготовка к лекции	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5	1 2	1 2 3 4
2	Подготовка к практическому занятию	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5	1 2	1 2 3 4
3	Самостоятельное изучение литературы	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5	1 2	1 2 3 4

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### 10.1.1. Перечень основной литературы:

1. Степаненко, Е. В. Математика. Основной курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Степаненко, И. Т. Степаненко. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 252 с. — 978-5-8265-1412-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63859.html>
2. Высшая математика. Том 1. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия : учебник / А. П. Господариков, Е. А. Карпова, О. Е. Карпухина, С. Е. Мансурова ; под редакцией А. П. Господариков. — СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 105 с. — ISBN 978-5-94211-710-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71687.html>
3. Высшая математика. Том 2. Начало математического анализа. Дифференциальное исчисление функций одной переменной и его приложения : учебник / А. П. Господариков, И. А. Вольнская, О. Е. Карпухина [и др.] ; под редакцией А. П. Господариков. — СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 104 с. — ISBN 978-5-94211-711-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71688.html>
4. Высшая математика. Том 3. Элементы высшей алгебры. Интегральное исчисление функций одной переменной и его приложения : учебник / А. П. Господариков, В. В. Ивакин, М. А. Керейчук [и др.] ; под редакцией А. П. Господариков. — СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 102 с. — ISBN 978-5-94211-712-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71689.html>

5. Высшая математика. Том 4. Дифференциальные уравнения. Ряды. Ряды Фурье и преобразование Фурье. Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных. Теория поля : учебник / А. П. Господариков, М. А. Зацепин, Г. А. Колтон [и др.] ; под редакцией А. П. Господариков. — СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 213 с. — ISBN 978-5-94211-713-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71690.html>
6. Высшая математика. Том 5. Теория вероятностей. Основы математической статистики. Теория функций комплексного переменного. Операционное исчисление : учебник / А. П. Господариков, Е. Г. Булдакова, Л. И. Гончар [и др.] ; под редакцией А. П. Господариков. — СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 207 с. — ISBN 978-5-94211-715-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71691.html>
7. Высшая математика. Том 6. Специальные функции. Основные задачи математической физики. Основы линейного программирования : учебник / Г. А. П. Господариков, И. Б. Ерунова, Г. А. Колтон [и др.] ; под редакцией А. П. Господариков. — СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 122 с. — ISBN 978-5-94211-720-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71692.html>

#### **10.1.2. Перечень дополнительной литературы:**

1. Богомолов Н.В. Математика : Учебник. — М. : ЮРАЙТ, 2013.
2. Математика в примерах и задачах : Учеб. пособие / Под ред. Л.Н. Журбенко. — М. : ИНФРА-М, 2012.
3. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : Учеб. пособие для бакалавров. — М. : ЮРАЙТ, 2013.
4. Данко П.Е. Высшая математика в примерах и задачах : В 2-х ч. — М. : ОНИКС, 2008.
5. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитоновна, М. М. Чернецов ; под ред. М. М. Чернецов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — ISBN 978-5-93916-481-8. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html>

#### **10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Методические указания по проведению практических работ по дисциплине «Математика» для студентов направления 09.03.02 Информационные системы и технологии /Сост. А. В. Пашковский. - Невинномысск : НТИ ГОУ ВО СКФУ, 2021. – 71 с.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся при подготовке к занятиям по направлениям подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 Химическая технология 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2021. – 45 с.

#### **10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

1. <http://biblioclub.ru> – универсальная библиотека online
2. <http://catalog.ncstu.ru> – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО

3. <http://window.edu.ru> – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
4. <http://www.iprbookshop.ru> – Электронно-библиотечная система IPRbooks

### 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Информационно справочные системы:**

<http://www.garant.ru/> – информационно-правовой портал;  
<https://minenergo.gov.ru/> – официальный сайт Министерства энергетики России;  
<http://www.elecab.ru/dvig.shtml> – справочник электрика и энергетика «Элекаб», характеристики и справочная информация об электрооборудовании различных конструкций и режимов работы;  
<https://apps.webofknowledge.com/> – база данных Web of Science;  
<https://elibrary.ru/> – база данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU

**Программное обеспечение:**

Приведено в пункте 12 рабочей программы

### 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория № 210 для проведения учебных занятий «Учебная аудитория».	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект мебели ученической – 26 шт., кафедра – 1 шт., встроенный шкаф – 3 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.
Аудитория № 310 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники	
Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол ученический (3х-местный) –	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия

	<p>4 шт., стул офисный – 22 шт., стол компьютерный – 9 шт., АРМ с выходом в Интернет – 6 шт., стул компьютерный – 9 шт., шкаф встроенный – 2 шт., шкаф-стеллаж – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.</p>	<p>№61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Matlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. РТС Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **13. 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 так же 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 диктуются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.