МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Хагуров Т.А.
подпись
«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1. О. 13 Математика

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль Экологическая безопасность
Промышленная безопасность и охрана труда

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Программу составил(и):

М.В. Патыковская, ст. преподаватель

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры прикладной математики, протокол № 9 «6» мая 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой (разработчика)
Письменский А.В.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол № 4 от «23» мая 2025 г.

Председатель УМК факультета
А.В. Коваленко

Рецензенты:

Шапошникова Т. Л., доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор. Почетный работник высшего профессионального образования РФ.

Марков В. Н, доктор технических наук. Профессор кафедры информационных систем и программирования института компьютерных систем и информационной безопасности (ИКСиИБ) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Теоретическая и методическая подготовка студентов к проектированию и реализации учебно-воспитательного процесса в рамках предметной области математики. Профессиональный уровень стандартов и метрологов во многом зависит от того, освоили ли они современный математический аппарат и умеют ли использовать его при анализе сложных стандартов и принятии решений.

Одной из целей дисциплины является ознакомление студентов с основными понятиями и методами математики. Они являются базовыми для изучения других дисциплин и в то же время используются для построения теории и прикладных моделей, которые находят непосредственное применение в изучении стандартизации и метрологии.

1.2 Задачи дисциплины

- формирование компетенций, связанных с представлением о предмете «Математика», ее структуре, категориях и методах, особенностях оценки планируемых результатов обучения;
- изучение современных методик и технологий обучения математике;
- формирование готовности студентов к практическому приложению математики, организация межпредметных связей в процессе обучения математике; использование средств ИКТ в образовательном процессе.
- обеспечение условий для активизации познавательной, самостоятельной деятельности студентов и формирования у них практического опыта в ходе решения профессиональных задач.
- ознакомить студентов с основами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математика» относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность и информационно и логически связана со следующими дисциплинами: информатикой, термодинамикой, физикой, химией.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для решения исследовательских задач.

Эта дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с другими частями ОПОП, обеспечивает преемственность и гармонизацию освоения курса, закладывает основы знаний и умений для выполнения научно-исследовательской работы, прохождения производственной практики, написания выпускной квалификационной и курсовых работ.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций: ПК-1

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
ПК-1.1 Обладает необходимыми знаниями для анализа задач в профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	Знает: этапы анализа задач в профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
	Умеет: определить цель, задачи, актуальность анализа задач в профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
	Имеет навыки: демонстрации знаний положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ПК-1.2 Способен применять математические методы для обработки данных и проведения расчетов в профессиональной деятельности	Знает: вероятностно-статистические методы оценки рисков, основы математического моделирования процессов.
	Умеет: составлять и анализировать математические модели для оценки техногенных рисков и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.
	Имеет навыки: проведения расчетов вероятностей и статистической обработки данных мониторинга для оценки безопасности

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц (504 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная			
		1 семестр (часы)	2 семестр (часы)	3 семестр (часы)	4 курс (часы)
Контактная работа, в том числе:	**209,2**	**52,3**	**52,3**	**52,3**	**52,3**
Аудиторные занятия (всего):	**200**	**50**	**50**	**50**	**50**
занятия лекционного типа	64	16	16	16	16
лабораторные занятия	-	-	-	-	-
практические занятия	136	34	34	34	34
семинарские занятия	-	-	-	-	-
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	8	2	2	2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)	1,2	0,3	0,3	0,3	0,3

Самостоятельная работа, в том числе:		**152**	**56**	**56**	**20**	**20**
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		46	18	18	5	5
Выполнение домашних заданий (подготовка сообщений, презентаций)		68	24	24	10	10
Подготовка к текущему контролю		38	14	14	5	5
Контроль:						
Подготовка к экзамену		142,8	35,7	35,7	35,7	35,7
Общая трудоемкость	**час.**	**504**	**108**	**144**	**144**	**144**
	в том числе контактная работа	**209,2**	**52,3**	**52,3**	**52,3**	**52,3**
	зач. ед	**14**	**4**	**4**	**3**	**3**

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Введение в анализ	12	2	6	-	4
2.	Предел функции. Непрерывность функции	26	4	8	-	14
3.	Дифференцируемость функции	32	4	8	-	20
4.	Функции многих переменных	16	2	4	-	10
5.	Неопределенный интеграл	20	4	8	-	8
	ИТОГО по разделам дисциплины		16	34	-	56
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
6.	Определённый интеграл	20	4	6	-	10
7.	Элементы линейной алгебры. Матрицы и определители. Линейные пространства	22	4	6	-	12
8.	Аналитическая геометрия на плоскости	18	2	8	-	8
9.	Аналитическая геометрия в пространстве	30	4	10	-	16
10.	Комплексные числа	16	2	4	-	10
	ИТОГО по разделам дисциплины		16	34	-	56
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				

	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
11.	Числовые и функциональные ряды	16	4	6	-	6
12	Дифференциальные уравнения	26	6	10		10
13.	Элементы комбинаторики	14	2	10	-	2
14.	Случайные события	14	4	8	-	2
	ИТОГО по разделам дисциплины		16	34	-	20
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
15.	Дискретные случайные величины	8	2	4	-	2
16.	Непрерывные случайные величины	10	2	6	-	2
17.	Математическая статистика. Выборка и её представление	18	4	8	-	6
18.	Статистическое оценивание	10	2	6	-	2
19.	Проверка статистических гипотез	12	2	6	-	4
20.	Элементы линейного программирования	12	4	4	-	4
	ИТОГО по разделам дисциплины		16	34		20
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля

1.	Введение в анализ	Множества. Числовые множества. Множество действительных чисел. Числовые промежутки.Окрестность точки. Понятие функции. Числовые функции. График функции. Способы задания функции. Основные характеристики функций. Обратная функция. Сложная функция. Основные элементарные функции и их графики.	Коллоквиум
2.	Предел функции. Непрерывность функции	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной ограниченной последовательности. Число *e*. Натуральные логарифмы. Предел функции в точке. Свойства пределов. Бесконечно малые функции. Бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах. Признаки существования пределов. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции в интервале и на отрезке. Точки разрыва функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке.	Коллоквиум
3.	Дифференцируемость функции	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, её механический и геометрический смысл. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Алгебраические свойства производной. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Таблица производных. Определение дифференциала, его геометрический смысл. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы высших порядков. Исследование функций с помощью производных. Теоремы о дифференцируемых функциях. Возрастание и убывание функции. Максимум и минимум функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения графика. Формула Тейлора.	Коллоквиум
4.	Функции многих переменных	Основные понятия. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции двух переменных. Свойства функций, непрерывных в ограниченной области. Производные и дифференциалы функций многих переменных. Частные производные и дифференциалы первого порядка. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Производная сложной функции. Полная производная. Инвариантность формы первого дифференциала. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума.	Коллоквиум
5.	Неопределенный интеграл	Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод интегрирования подстановкой (заменой переменной), метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.	Коллоквиум
6.	Определенный интеграл	Типовые задачи. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Вычисления	Коллоквиум

		определенного интеграла: формула Ньютона-Лейбница, интегрирование подстановкой (заменой переменной), интегрирование почастям. Несобственные интегралы (I и II рода). Приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур, вычисление длины дуги плоской кривой, вычисление объема тела, вычисление площади поверхности вращения. Механические приложения.	
7.	Элементы линейной алгебры. Матрицы и определители Линейные пространства.	Основные понятия: матрицы, определители. Действия над матрицами. Обратная матрица, ранг матрицы. Свойства определителей. Системы линейных уравнений. Решение систем с помощью формул Крамера, методом Гаусса. Системы линейных однородных уравнений. Векторы и операции над ними. Векторное пространство. Понятие линейной зависимости векторов. Базис, размерность. Множество решений СЛАУ.	Коллоквиум
8.	Аналитическая геометрия на плоскости	Системы координат: декартова, полярная. Линии первого порядка на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Основные задачи. Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Общее уравнение линий второго порядка.	Коллоквиум
9.	Аналитическая геометрия в пространстве	Уравнение прямой и плоскости.	Коллоквиум
10.	Комплексные числа	Понятие комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплекснымичислами: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень, извлечение корней.	Коллоквиум
11.	Числовые и функциональные ряды	Числовые ряды. Числовой ряд, сходимость, сумма. Основные свойства сходящихся рядов. Достаточные признаки сходимости числовых рядов. Степенные ряды. Интервал сходимости. Числовые и функциональные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье.	Коллоквиум
12.	Дифференциальные уравнения	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения I порядка: уравнения с разделяющимися переменными и приводящиеся к ним, линейные уравнения, уравнение Бернулли. Дифференциальные уравнения высших порядков: линейные однородные уравнения II порядка, линейные однородные уравнения n-ого порядка. Интегрирование дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения II порядка. Структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения II порядка. Методвариации произвольных постоянных. Интегрирование линейных неоднородных дифференциальных уравнений II порядка с постоянными коэффициентами и свободным членом специального вида. Системы дифференциальных уравнений.	Коллоквиум
13.	Элементы комбинаторики	Основные понятия. Размещения, перестановки, сочетания.	Коллоквиум

14.	Случайные события	Множество случайных событий. Классическоеопределение вероятности событий. Теорема о сложении и умножении вероятностей. Полная группа событий. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формулы Бернулли и Пуассона.	Коллоквиум
15.	Дискретные случайные величины	Закон распределения вероятностей. Функция распределения вероятностей и её график. Плотность распределения вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия.	Коллоквиум
16.	Непрерывные случайные величины	Функция распределения вероятностей и плотность вероятности. Математическое ожидание и дисперсия. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Показательное распределение.	Коллоквиум
17.	Математическая статистика. Выборка и её представление	Выборка и её представление. Распределение частот. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	Коллоквиум
18.	Статистическое оценивание	Точечные оценки. Выборочная средняя и выборочная дисперсия. Метод моментов. Метод наибольшего правдоподобия. Интервальные оценки.	Коллоквиум
19.	Проверка статистических гипотез	Основные понятия. Сравнение выборочной средней с математическим ожиданием. Сравнение двух дисперсий. Сравнение двух математических ожиданий. Проверка гипотезы о распределении. Критерий Пирсона.	Коллоквиум
20.	Элементы линейного программирования	Математическая модель. Задачи математического программирования. Примеры. Приведение общей задачи линейного программирования к канонической форме. Графический метод решения задачи линейного программирования с двумя переменными. Симплексный метод решения задач линейного программирования. Метод искусственного базиса. Транспортная задача линейного программирования.	Коллоквиум

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Введение в анализ	Множества. Числовые множества. Множество действительных чисел. Числовые промежутки.Окрестность точки. Понятие функции. Числовые функции. График функции. Способы задания функции. Основные характеристики функций. Обратная функция. Сложная функция. Основные элементарные функции и их графики.	Проверка домашнего задания к/р
2.	Предел функции. Непрерывность функции	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной ограниченной последовательности. Число *e*. Натуральные логарифмы. Предел функции в точке. Свойства пределов. Бесконечно малые функции. Бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах. Признаки существования пределов. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции в интервале и на отрезке. Точки разрыва функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке.	Проверка домашнего задания к/р

3.	Дифференцируемость функции	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, её механический и геометрический смысл. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Алгебраические свойства производной. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Таблица производных. Определение дифференциала, его геометрический смысл. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы высших порядков. Исследование функций с помощью производных. Теоремы о дифференцируемых функциях. Возрастание и убывание функции. Максимум и минимум функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения графика. Формула Тейлора для многочлена. Формула Тейлора для произвольной функции	Проверка домашнего задания к/р
4.	Функции многих переменных	Основные понятия. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции двух переменных. Свойства функций, непрерывных в ограниченной области. Производные и дифференциалы функций многих переменных. Частные производные и дифференциалы первого порядка. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Производная сложной функции. Полная производная. Инвариантность формы первого дифференциала. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума.	Проверка домашнего задания к/р
5.	Неопределенный интеграл	Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод интегрирования подстановкой (заменой переменной), метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.	Проверка домашнего задания к/р
6.	Определенный интеграл	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Вычисления определенного интеграла: формула Ньютона-Лейбница, интегрирование подстановкой (заменой переменной), интегрирование по частям. Несобственные интегралы (I и II рода). Приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур, вычисление длины дуги плоской кривой, вычисление объема тела, вычисление площади поверхности вращения. Механические приложения.	Проверка домашнего задания к/р
7.	Элементы линейной алгебры. Матрицы и определители. Линейные пространства	Основные понятия: матрицы, определители. Действия над матрицами. Обратная матрица, ранг матрицы. Свойства определителей. Системы линейных уравнений. Решение систем с помощью формул Крамера, методом Гаусса. Системы линейных однородных уравнений. Векторы и операции над ними. Векторное пространство. Понятие линейной зависимости векторов. Базис, размерность. Множество решений СЛАУ.	Проверка домашнего задания к/р

8.	Аналитическая геометрия на плоскости	Системы координат: декартова, полярная. Линии первого порядка на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Основные задачи. Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Общее уравнение линий второго порядка.	Проверка домашнего задания к/р
9.	Аналитическа ягеометрия в пространстве	Уравнение прямой и плоскости. Типовые задачи.	Проверка домашнего задания к/р
10.	Комплексные числа	Понятие комплексного числа. Геометрическоеизображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень, извлечение корней.	Проверка домашнего задания к/р
11.	Числовые и функциональные ряды	Числовые ряды. Числовой ряд, сходимость, сумма. Основные свойства сходящихся рядов. Достаточные признаки сходимости числовых рядов. Степенные ряды. Интервал сходимости. Числовые и функциональные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье.	Проверка домашнего задания к/р
12.	Дифференциальные уравнения	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения I порядка: уравнения с разделяющимися переменными и приводящиеся к ним, линейные уравнения, уравнение Бернулли. Дифференциальные уравнения высших порядков: линейные однородные уравнения II порядка, линейные однородные уравнения n-ого порядка. Интегрирование дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения II порядка. Структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения II порядка. Методвариации произвольных постоянных. Интегрирование линейных неоднородных дифференциальных уравнений II порядка с постоянными коэффициентами и свободным членом специального вида. Понятие о краевых задачах. Системы дифференциальных уравнений. Интегрирование нормальных систем. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	Проверка домашнего задания к/р
13.	Элементы комбинаторики	Основные понятия. Размещения, перестановки, сочетания.	Проверка домашнего задания к/р
14.	Случайные события	Множество случайных событий. Классическоеопределение вероятности событий. Теорема о сложении и умножении вероятностей. Полная группа событий. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формулы Бернулли и Пуассона.	Проверка домашнего задания к/р
15.	Дискретные случайные величины	Закон распределения вероятностей. Функция распределения вероятностей и её график. Плотность распределения вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия.	Проверка домашнего задания к/р

16.	Непрерывные случайные величины	Функция распределения вероятностей и плотность вероятности. Математическое ожидание и дисперсия. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Показательное распределение.	Проверка домашнего задания к/р
17.	Математическая статистика. Выборка и её представление	Выборка и её представление. Распределение частот. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	Проверка домашнего задания к/р
18.	Статистическое оценивание	Точечные оценки. Выборочная средняя и выборочная дисперсия. Метод моментов. Метод наибольшего правдоподобия. Интервальные оценки.	Проверка домашнего задания к/р
19.	Проверка статистических гипотез	Основные понятия. Сравнение выборочной средней с математическим ожиданием. Сравнение двух дисперсий. Сравнение двух математических ожиданий. Проверка гипотезы о распределении. Критерий Пирсона.	Проверка домашнего задания к/р
20.	Элементы линейного программирования	Математическая модель. Задачи математического программирования. Примеры. Приведение общей задачи линейного программирования к канонической форме. Графический метод решения задачи линейного программирования с двумя переменными. Симплексный метод решения задач линейного программирования. Метод искусственного базиса. Транспортная задача линейного программирования.	Проверка домашнего задания к/р

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

При изучении дисциплины могут применятся электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид самостоятельной работы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3

1.	Подготовка к текущему контролю	1. Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 4 от «23» мая 2025 г. 2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 4 от «23» мая 2025 г. 3. Методические указания по использованию интерактивных методов обучения. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 4 от «23» мая 2025 г. 4. Методические указания по подготовке эссе, рефератов, курсовых работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 4 от «23» мая 2025 г.
2.	Выполнение лабораторных работ и расчетно-графических заданий	1. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 4 от «23» мая 2025 г. 2. Методические указания по выполнению расчетно-графических заданий. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 4 от «23» мая 2025 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла,

– в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, лабораторные занятия, проблемное обучение, подготовка письменных аналитических работ (типовой расчёт), самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций,) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Математика».

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, типового расчета, разноуровневых заданий и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к экзамену.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ПК-1.1 Обладает необходимыми знаниями для анализа задач в профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	Знает: этапы анализа задач в профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики Умеет: определить цель, задачи, актуальность анализа задач в профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики Имеет навыки: демонстрации знаний положений, законов и методов в области естественных наук и математики	Контрольная работа №1, 2 (1 семестр) Рабочая тетрадь Типовой расчет по неопределенным интегралам	Вопрос на экзамене 1-24
			Контрольная работа №1, 2 (2 семестр) Рабочая тетрадь по геометрии	Вопрос на экзамене 1-39
			Контрольная работа №1, 2 (3 семестр) Рабочая тетрадь	Вопрос на экзамене 1-22
			Контрольная работа №1, 2 (4 семестр) Рабочая тетрадь Типовой расчет по статистике	Вопрос на экзамене 1-18 вероятность 1-23 статистика, ЛП
2	ПК-1.2 Способен применять математические методы для обработки данных и проведения расчетов в профессиональной деятельности	Знает: вероятностно-статистические методы оценки рисков, основы математического моделирования процессов Умеет: составлять и анализировать математические модели для оценки техногенных	Контрольная работа №1, 2 (1 семестр) Рабочая тетрадь Типовой расчет по неопределенным интегралам	Вопрос на экзамене 1-24
			Контрольная работа №1, 2 (2 семестр) Рабочая тетрадь по геометрии	Вопрос на экзамене 1-39

		рисков и прогнозирования чрезвычайных ситуаций Имеет навыки: проведения расчетов вероятностей и статистической обработки данных мониторинга для оценки безопасности.	Контрольная работа №1, 2 (3 семестр) Рабочая тетрадь	Вопрос на экзамене 1-22
			Контрольная работа №1, 2 (4 семестр) Рабочая тетрадь Типовой расчет по статистике	Вопрос на экзамене 1-39

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень вопросов и заданий:

Контрольная работа 1 (1 семестр)

1. Вычислить предел: $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^3+x+2}{3x^3-2x+4}$
2. Найти производную: а) $f(x)=\sqrt{x}+\dfrac{4}{x}-5\ln x+5$

   б) $f(x)=x^4\cdot\sin x$

Контрольная работа 2 (1 семестр)

1. $\int(4x^3-6x^2+5x+2)dx$
2. $\int(x+1)\cos x dx$
3. $\int\dfrac{x+2}{x^2(x+1)}dx$
4. Найти площадь фигуры, ограниченной кривыми $f(x)=3x^2+4x+2$, $f(x)=x+2$

Контрольная работа 1 (2 семестр)

1. Решите систему уравнений методом Гаусса, Крамера:

$$\begin{cases}2x_1-3x_2+4x_3=20,\\3x_1+4x_2-2x_3=-11,\\4x_1+2x_2+3x_3=9.\end{cases}$$

Контрольная работа 2 (2 семестр)

1. Даны три вершины параллелограмма А (4,2), В(5,7) и С(-3,4). Найти четвертую вершину Д, противолежащую вершине В.
2. Найдите все корни уравнения: $z^6-1=0$.

Контрольная работа 1 (3 семестр)

1. . Найти экстремумы функции $z = x^2 + y^2 + xy - 4x - 5y$.
2. Исследовать ряд на сходимость: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+2}{n!}$.

Контрольная работа 2 (3 семестр)

1. Номер машины в некотором городе состоит из двух различных букв, взятых из набора М, Н, К, Т, С, и трех различных цифр. Сколько машин можно обеспечить такими номерами?

2.Решите уравнение $(2x+1)dx + y^2 dx = 0$.

Контрольная работа 1 (4 семестр)

1. По условиям лотереи «Спортлото 6 из 45» Участник лотереи, угадавший 4, 5, 6 видов спорта из отобранных при случайном розыгрыше 6 видов спорта из 45, получает денежный приз. Найти вероятность: а) того, что будут угаданы 4 цифры; б) того, что будет получен денежный приз.
2. Испытуемый прибор состоит из 3 малонадежных элементов. Отказы элементов за время Т независимы, а их вероятности равны соответственно 0,1; 0,2; 0,25. Найти закон распределения, М(Х), Д(Х) числа отказавших за время Т элементов.

Контрольная работа 2 (4 семестр)

Решить графическим и симплекс методом задачу с двумя переменными

$$z(x) = 5x_1 + 3x_2 \to \min$$

$$\begin{cases} 4x_1 - x_2 \geq 0, \\ -x_1 + x_2 \leq 3, \\ 2x_1 - 3x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

1 Семестр

1. Числа и их свойства. $|a|$, (a,b), $\pm\infty$.
2. Функции: область определения, множество значений, алгебраические операции, композиция функции. График функции, преобразование графиков функций.
3. Основные характеристики поведения функции.
4. Классификация функций. Неявные функции, обратные функции.
5. Основные элементарные функции и их свойства.
6. Определение предела. Свойства предела, связанные с алгебраическими операциями.
7. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.
8. Непрерывные функции и точки разрыва. Примеры.
9. Свойства функций, непрерывных в точке.
10. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Метод интервалов.
11. Задачи, приводящие к понятию производной.

12. Определение производной. Производная суммы, произведения, частного.
13. Производная сложной функции, производная обратной функции.
14. Производная тригонометрических функций. Производная обратных тригонометрических функций.
15. Производная функций $\log_a x$, a^x, x^α.
16. Дифференциал функции. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.
17. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя.
18. Монотонность. Экстремум.
19. Выпуклость. Точки перегиба.
20. Асимптоты. Наибольшее и наименьшее значения.
21. Функции двух переменных. Основные понятия.
22. Предел функции. Непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.
23. Частные производные первого порядка. Частные производные высших порядков.
24. Дифференцируемость и полный дифференциал. Производная сложной функции.
25. Экстремум функции двух переменных. Основные понятия.
26. Необходимое и достаточное условия экстремума.
27. Неопределенный интеграл. Первообразная. Свойства неопределенного интеграла.
28. Таблица основных интегралов.
29. Основные методы интегрирования. Метод непосредственного интегрирования, метод интегрирования подстановкой (замена переменной).
30. Основные методы интегрирования. Метод интегрирования по частям.
31. Интегрирование рациональных функций. Понятие о рациональных функциях. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей.
32. Интегрирование тригонометрических функций.

2 Семестр

1. Определенный интеграл. Геометрический и физический смысл определенного интеграла.
2. Формула Ньютона-Лейбница.
3. Основные свойства определенного интеграла.
4. Интегрирование подстановкой (замена переменной).
5. Интегрирование по частям.
6. Приложения определенного интеграла.
7. Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами.
8. Определители. Основные понятия. Свойства определителя.
9. Обратная матрица. Способы нахождения обратной матрицы.
10. Системы линейных уравнений. Основные понятия.
11. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера.
12. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
13. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.
14. Системы линейных однородных уравнений.
15. Векторное (линейное) пространство. Векторы и операции над ними.
16. Понятие линейной зависимости, независимости. Свойства.
17. Понятие базиса. Размерность пространства.
18. Декартовы координаты. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении.
19. Полярные координаты.
20. Прямая линия на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости
21. Плоскость.
22. Прямая в пространстве.
23. Эллипс, гипербола, парабола.
24. Комплексные числа. Основные понятия.

25. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел.
26. Действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень, извлечение корней.

3 Семестр

1. Числовые ряды. Признаки сходимости.
2. Степенные ряды. Область сходимости.
3. Приближенные вычисления.
4. Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Задачи, приводящиеся к дифференциальным уравнениям.
5. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия.
6. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема о существовании и единственности решения.
7. Неполные дифференциальные уравнения первого порядка.
8. Уравнения с разделяющимися переменными.
9. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
10. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
11. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
12. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Основные понятия.
13. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
14. Комбинаторика. Правила сложения и умножения.
15. Комбинаторика. Выборка, размещения, перестановки, сочетания.
16. Случайные события. Классической определение вероятности.
17. Случайные события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
18. Случайные события. Полная группа событий. Вероятность появления хотя бы одного события.
19. Случайные события. Формула полной вероятности.
20. Случайные события. Формула Байеса.
21. Случайные события. Повторение испытаний. Формулы Бернулли и Пуассона.

4 Семестр

1. Дискретные случайные величины. Закон распределения вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания.
2. Дискретные случайные величины. Дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Свойства дисперсии.
3. Дискретные случайные величины. Биномиальное распределение.
4. Непрерывные случайные величины. Функция распределения вероятностей и плотность вероятности. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал.
5. Непрерывные случайные величины. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания.
6. Непрерывные случайные величины. Дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Свойства дисперсии.
7. Непрерывные случайные величины. Равномерное распределение.
8. Непрерывные случайные величины. Нормальное распределение.
9. Непрерывные случайные величины. Показательное распределение.
10. Системы случайных величин. Законы распределения двумерной случайной величины.
11. Системы случайных величин. Числовые характеристики системы двух случайных

величин.

Статистика

12. Математическая статистика. Выборка. Распределение частот. Распределение относительных частот.
13. Математическая статистика. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма частот.
14. Математическая статистика. Полигон и гистограмма относительных частот.
15. Статистическое оценивание. Точечные оценки. Выборочная средняя. Выборочная дисперсия. Исправленная дисперсия. Стандарт.
16. Статистическое оценивание. Метод моментов.
17. Статистическое оценивание. Метод наибольшего правдоподобия. Биномиальное распределение.
18. Статистическое оценивание. Метод наибольшего правдоподобия. Пуассоновское распределение.
19. Статистическое оценивание. Метод наибольшего правдоподобия. Показательное распределение.
20. Статистическое оценивание. Интервальные оценки. Доверительный интервал для математического ожидания.
21. Статистическое оценивание. Интервальные оценки. Доверительный интервал для среднего квадратичного отклонения.
22. Проверка статистических гипотез. Нулевая и альтернативная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости. Статистический критерий. Критическая область.
23. Проверка статистических гипотез. Сравнение выборочной средней с математическим ожиданием.
24. Проверка статистических гипотез. Сравнение двух дисперсий.
25. Проверка статистических гипотез. Сравнение двух математических ожиданий.
26. Проверка гипотезы о распределении. Критерий Пирсона.
27. Элементы линейного программирования. Математическая модель. Задачи математического программирования. Примеры.
28. Элементы линейного программирования. Привидение общей задачи линейного программирования к канонической форме. Графический метод решения задачи линейного программирования с двумя переменными.
29. Элементы линейного программирования. Симплексный метод решения задач линейного программирования. Метод искусственного базиса.
30. Элементы линейного программирования. Транспортная задача линейного программирования. Метод потенциалов.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоившийзнания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3»(удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.

Минимальный уровень «2»(неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1 Основная литература:

1. Канарейкин, А. И. Высшая математика: учебник / А. И. Канарейкин. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-9729-1828-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/429098
2. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Математическое программирование: учебное пособие / А. В. Кузнецов, В. А. Сакович, Н. И. Холод, Н. М. Слукин. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 448 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/167811 (дата обращения: 30.03.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-1057-6. - Текст: электронный.
3. Клетеник, Давид Викторович. Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие / Д. В. Клетеник; под редакцией Н. В. Ефимова. - 17-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 224 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/130489 (дата обращения: 10.09.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-1051-4. - Текст: электронный.

5.2 Дополнительная литература:

1. Письменный, Дмитрий Трофимович. Конспект лекций по высшей математике: [полный курс] / Д. Т. Письменный. - 15-е изд. - Москва: Айрис Пресс, 2018. - 603 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8112-6472-8

2. Бортаковский, Александр Сергеевич. Линейная алгебра в примерах и задачах: учебное пособие для студентов втузов / А. С. Бортаковский, А. В. Пантелеев. - Изд. 2-е, стер. - Москва: Высшая школа, 2010. - 591 с.: ил. - (Прикладная математика для ВТУЗов). - Библиогр.: с. 590-591. - ISBN 9785060062045.
3. Хуснутдинов, Р.Ш. Математика для экономистов в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.Ш. Хуснутдинов, В.А. Жихарев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 656 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4233. — Загл. с экрана.
4. Шипачев, Виктор Семенович. Задачник по высшей математике: учебное пособие для студентов вузов / В. С. Шипачев. - 10-е изд. стер. - Москва: ИНФРА-М, 2015. - 304 с. - (Высшее образование). - ISBN 9785160100715. - ISBN 9785161018316.
5. Шипачев, Виктор Семенович. Высшая математика. Полный курс: учебник для бакалавров / В. С. Шипачев; под ред. А. Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2012. - 608 с.: ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 9785991618069.

5.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базыданных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) http://webofscience.com/
2. Scopus http://www.scopus.com/
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley https://onlinelibrary.wiley.com/
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН http://archive.neicon.ru
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотекедиссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) https://rusneb.ru/
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина https://www.prlib.ru/
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action
10. Springer Journals https://link.springer.com/
11. Nature Journals https://www.nature.com/siteindex/index.html
12. Springer Nature Protocols and Methods https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols
13. Springer Materials http://materials.springer.com/
14. zbMath https://zbmath.org/
15. Nano Database https://nano.nature.com/
16. Springer eBooks: https://link.springer.com/
17. "Лекториум ТВ" http://www.lektorium.tv/
18. Университетская информационная система РОССИЯ http://uisrussia.msu.ru

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных http://www.uspto.gov/patft/

2. Полные тексты канадских диссертаций http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/
3. КиберЛенинка (http://cyberleninka.ru/);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://www.minobrnauki.gov.ru/;
5. Федеральный портал "Российское образование" http://www.edu.ru/;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru/);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" https://pushkininstitute.ru/;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" http://gramota.ru/;
11. Служба тематических толковых словарей http://www.glossary.ru/;
12. Словари и энциклопедии http://dic.academic.ru/;
13. Образовательный портал "Учеба" http://www.ucheba.com/;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсыКубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения http://moodle.kubsu.ru
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций http://mschool.kubsu.ru/
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий http://mschool.kubsu.ru;
4. Электронный архив документов КубГУ http://docspace.kubsu.ru/
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем итехнологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" http://icdau.kubsu.ru/

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обязательными при изучении дисциплины «Математика» являются следующие виды самостоятельной работы:

- работа на лекционных и лабораторных занятиях;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка типового расчета (1 семестр-неопределенный интеграл; 4 семестр-статистика);
- подготовка к экзамену.

Во время лекции студент должен внимательно воспринимать излагаемый преподавателем новый материал, конспектировать необходимые моменты, задавать преподавателю уточняющие вопросы и быть готовым к ответу на всевозможные устные вопросы преподавателя по пройденной теме. Во время практического занятия студент самостоятельно выполняет практические задания по теме, предложенные преподавателем, отвечает на вопросы преподавателя, как с места, так и у доски.

Выполнение домашнего задания по дисциплине предполагает: а) разбор заданий прошедшего практического занятия; б) решение предложенных на дом задач по пройденной теме; в) повторение теоретических сведений из курса математики, необходимых для прохождения материала следующего практического занятия. В случае, если у студента возникают трудности при выполнении домашнего задания, то в назначенное по расписанию время он может проконсультироваться у преподавателя. В течение каждого семестра проводятся две контрольных работы, длительностью 45 минут. Тематика контрольной работы соответствует тематике содержательных разделов

дисциплины. Для подготовки к контрольной работе необходимо выполнять задания в ходе практических занятий, а также выполнять домашние задания.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом учебной мебели испециализированной, доской-экраном универсальной, короткофокусным интерактивным проектором, мультимедийной кафедрой, доской меловой, в наличии переносной проектор, ноутбук. (ауд. 129, 301 , г. Краснодар,ул. Ставропольская, 149).	
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная комплектом учебной мебели, доской-экраном универсальной, подвесным проектором, ноутбуком, меловой доской. Комплект учебной мебели, доска-экран универсальная, доска меловая, переносной проектор, ноутбук. (ауд. 129,301, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений длясамостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений длясамостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель. Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее	

	доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 129, 301)	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная комплектом учебной мебели, доской-экраном универсальной, подвесным проектором, ноутбуком, меловой доской и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций. (ауд. 129, 301, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)	