

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра ООД и ИТ-технологий



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМ и НР  
Полякова Л.Ю.

2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Б1.Д.Б.16 Математика»**

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

**08.03.01 Строительство**

(код и наименование направления подготовки)

**Промышленное и гражданское строительство**  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очно-заочная**

Кумертау 2025

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.16 Математика» /сост. Афанасова Д.К.  
Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2025**

Рабочая программа предназначена обучающимся очно-заочной формы обучения по  
направлению подготовки 08.03.01 Строительство

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины – овладение студентами математическим аппаратом для анализа, моделирования и решения прикладных задач в системе теплоснабжения.

### Задачи:

- изучить основные математические понятия необходимые для решения инженерных задач;
- овладеть основными приемами анализа и моделирования устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений прикладных задач;
- выработать у студентов умение самостоятельно расширять свои знания, проводить анализ прикладных инженерных задач.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Основы экономики и финансовой грамотности, Б1.Д.Б.19 Техническая механика, Б1.Д.Б.21 Инженерная геодезия, Б1.Д.Б.25 Основы геотехники, Б1.Д.Б.26 Механика жидкости и газа, Б1.Д.Б.29 Электротехника и электроснабжение, Б1.Д.Б.34 Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1-В-6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа ОПК-1-В-7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ОПК-1-В-8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами ОПК-1-В-9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	<b>Знать:</b> - математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функций одной переменной, теории функций нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений <b>Уметь:</b> -самостоятельно использовать математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		экспериментального исследования при решении задач <b>Владеть:</b> - навыками применения соответствующего физико-математического аппарата при решении задач

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>360</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>22,25</b>	<b>23,25</b>	<b>25,25</b>	<b>70,75</b>
Лекции (Л)	12	12	12	36
Практические занятия (ПЗ)	10	10	12	32
Консультации		1	1	2
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,25	0,75
<b>Самостоятельная работа:</b> - проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю - подготовка к экзамену	<b>121,75</b>	<b>120,75</b>	<b>46,75</b>	<b>289,25</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>	

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>360</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>50,25</b>	<b>51,25</b>	<b>35,25</b>	<b>136,75</b>
Лекции (Л)	34	34	18	86
Практические занятия (ПЗ)	16	16	16	48
Консультации		1	1	2
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,25	0,75
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	<b>93,75</b>	<b>92,75</b>	<b>36,75</b>	<b>223,25</b>
	34,75	25,75	3,75	64,75

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	всего
- подготовка к практическим занятиям;	30	25	3	58
- подготовка к рубежному контролю	20	15	3	38
- подготовка к экзамену	9	27	27	63
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
1	Линейная алгебра	29	10	4	15
2	Векторная алгебра	19	2	2	15
3	Аналитическая геометрия	18	4	2	12
4	Комплексные числа	18	6		12
5	Введение в математический анализ	14	4		10
6	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	18	4	4	10
7	Исследование функции с помощью производных	18	4	4	10
8	Теория многочленов	10			10
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>94</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
9	Неопределенный интеграл	27	8	4	15
10	Определенный интеграл	21	4	2	15
11	Функции нескольких переменных	21	4	2	15
12	Интегральное исчисление функций многих переменных	21	4	2	15
13	Дифференциальные уравнения	31	8	4	19
14	Ряды	23	6	2	15
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>94</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
15	Теория вероятностей и математическая статистика	72	18	16	38
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>38</b>
	<b>Всего:</b>	<b>360</b>	<b>86</b>	<b>48</b>	<b>226</b>

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Линейная алгебра** Матрицы: основные определения, классификация, операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение). Элементарные преобразования матриц, приведение к треугольному виду, транспонирование матриц, их свойства.

Определители. Вычисление определителей II, III порядка. Определители n-го порядка и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке (столбцу).

Обратная матрица: определение, свойства. Применение обратной матрицы для решения систем.

Ранг матрицы. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы.

Системы m линейных уравнений с n неизвестными: основные определения, классификация. Решение системы m линейных уравнений с n неизвестными методом Гаусса.

Решение системы m линейных уравнений с n неизвестными по правилу Крамера.

Совместность системы линейных алгебраических уравнений. Однородные и неоднородные системы, теорема Кронекера-Капелли. Фундаментальная система решений.

**Раздел 2. Векторная алгебра.** Понятие линейного векторного пространства. Векторы. Декартова и полярная система координат. Поворот. Перенос. Проекция вектора на ось. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Размерность и базис линейного пространства.

Скалярное произведение векторов и его свойства. Угол между векторами. Координатное выражение, геометрический смысл. Координатное выражение.

Определение векторного и смешанного произведения; основные свойства и геометрический смысл. Координатное выражение.

**Раздел 3. Аналитическая геометрия.** Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой.

Плоскости в пространстве. Уравнения плоскости. Угол между плоскостями. Взаимное расположение плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.

Прямая в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Кривые II порядка: эллипс, парабола, гипербола их геометрические свойства и канонические уравнения.

Поверхности II порядка: канонические уравнения, классификация, основные свойства. Исследование поверхностей методом сечения.

**Раздел 4. Комплексные числа.** Комплексные числа. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма записи комплексных чисел. Арифметические операции над комплексными числами. Формула Муавра. Корни из комплексных чисел. Формула Эйлера и ее применение.

**Раздел 5. Введение в математический анализ.** Числовая последовательность. Арифметические операции над числовыми последовательностями. Бесконечно большие и бесконечно малые последовательности. Предел числовой последовательности. Предельный переход в неравенствах. Монотонные последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.

Понятие функции. Область ее определения, способы задания функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.

Предел функции в точке и бесконечности. Теоремы о пределах функций. Односторонние пределы.

Понятие функции, ограниченной на множестве и в окрестности точки. Теоремы об ограниченности функций, имеющих предел. Замечательные пределы.

Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Сравнение бесконечно больших и бесконечно малых функций. Основные эквивалентности.

Понятие функции, непрерывной в точке. Арифметические операции над непрерывными функциями. Непрерывность элементарных функций.

Односторонняя непрерывность. Классификации точек разрыва. Непрерывность функций на отрезке. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, промежуточного значения. Теорема об обратной функции.

**Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.** Производная функции в точке, ее геометрический и механический смысл. Производная суммы, произведения, частного. Производная сложной функции, производная обратной функции. Производная параметрической и неявно заданной функции. Таблица производных.

Понятие дифференцируемости функции в точке. Необходимые и достаточные условия дифференцируемости функции в точке. Связь между дифференцируемостью и непрерывностью функции в точке. Уравнения касательной и нормали.

Дифференциал функции и его свойства. Связь дифференциала функции с производной. Геометрический смысл дифференциала, применение дифференциала в приближенных вычислениях.

Производные и дифференциалы высших порядков.

Основные теоремы дифференциального исчисления (теорема Ферма, Роля, Лагранжа, Коши).

Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопитала.

**Раздел 7. Исследование функций с помощью производных.** Условия монотонности функций. Точки экстремума. Необходимые и достаточные условия экстремума. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции, дифференцируемой на отрезке.

Исследование функции на выпуклость и вогнутость, точки перегиба.

Асимптоты кривых. Общая схема исследования функций и построения графиков.

**Раздел 8. Теория многочленов.** Многочлены, теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители.

Разложение рациональных дробей на простейшие.

**Раздел 9. Неопределенный интеграл.** Первообразные. Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование, интегрирование путем подведения под знак дифференциала. Метод подстановки: замена переменной, тригонометрические подстановки.

Интегрирование по частям.

Простейшие интегралы, содержащие квадратный трехчлен.

Интегрирование рациональных дробей: метод неопределенных коэффициентов, метод Остроградского.

Интегрирование иррациональных функций.

Интегрирование тригонометрических функций

**Раздел 10. Определенный интеграл.** Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла.

Вычисление определенного интеграла. Теорема о производной интеграла с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.

Приложение определенного интеграла.

Несобственные интегралы I и II рода, их свойства.

**Раздел 11. Функции нескольких переменных.** Определение функции нескольких переменных. Область определения, предел, непрерывность, геометрическое изображение.

Частные производные и их геометрический смысл.

Понятие дифференцируемости функции. Необходимые и достаточные условия дифференцируемости функции.

Полное приращение полный дифференциал функций, связь с частными производными. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.

Производные от сложных функций и от функций, заданных неявно.

Частные производные и дифференциалы высших порядков.

Производная по направлению. Градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума.

**Раздел 12. Интегральное исчисление функции многих переменных.** Задача, приводящая к понятию двойного интеграла. Двойной интеграл, как предел интегральных сумм. Геометрический смысл двойного интеграла. Свойства. Сведение двойного интеграла к повторному.

Замена переменных в двойном интеграле. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.

Геометрические и физические приложения двойного интеграла

Тройной интеграл, как предел интегральных сумм. Сведение тройного интеграла к повторному. Замена переменных тройном интеграле.

Вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах. Приложения.

**Раздел 13. Дифференциальные уравнения.** Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям I порядка. Решение уравнения, начальные условия. Задача Коши, теорема существования и единственности задачи Коши. Общее и частное решения, геометрический смысл общего и частного решения.

Дифференциальные уравнения с разделенными переменными. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.

Однородные уравнения.

Линейные уравнения I порядка. Метод вариации произвольной постоянной. Уравнение Бернулли.

Уравнения в полных дифференциалах.

Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Понятие общего и частного решения. Теорема Коши.

Уравнения, допускающие понижение порядка.

Линейные однородные дифференциальные уравнения, их свойства. Линейно зависимые и линейно независимые функции на отрезке. Вронскиан. Теоремы о вронскиане. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения.

Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами.

Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного уравнения. Метод Лагранжа.

Решение линейного неоднородного дифференциального уравнения со специальной правой частью.

**Раздел 14. Ряды.** Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости ряда. Арифметические операции над рядами: умножение на число, сложение, вычитание.

Ряды с положительными членами. Теоремы сравнения. Признаки сходимости Даламбера и Коши. Интегральный признак сходимости ряда.

Знакочередующиеся ряды. Теорема Лейбница

Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Теоремы об абсолютной и условной сходимости ряда.

Функциональные ряды. Область сходимости. Равномерная сходимость Признак Вейерштрасса.

Степенные ряды. Теорема о Абеля. Интервал сходимости. Свойство степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена.

**Раздел 15. Теория вероятностей и математическая статистика.** Комбинаторика и её основные формулы. События. Виды событий. Операции над событиями. Вероятность события. Классическое, статистическое, геометрическое определения вероятности события. Свойства вероятности.

Теорема сложения вероятностей. Теоремы о вероятности противоположных событий, невозможных событий, событий, образующих полную группу.

Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Следствия теорем сложения и умножения: теорема сложения вероятностей совместных событий, формула полной вероятности, формула Байеса.

Схема Бернулли. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа.

Случайные величины: дискретные и непрерывные величины. Законы распределения дискретных случайных величин: многоугольник распределения, ряд распределения, функция распределения и её свойства, биномиальное распределение, распределение Пуассона.

Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание, дисперсия и их свойства, среднее квадратическое отклонение. Непрерывная случайная величина, её функция распределения. Плотность распределения непрерывных случайных величин и её свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Основные законы распределения непрерывных случайных величин: равномерное, показательное и нормальное распределения.

Задача математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Виды выборки. Способы отбора.

Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.

Статистические оценки параметров распределения. Точность оценки, надежность, доверительный интервал.

Доверительные интервалы для параметров случайной величины, распределенной по нормальному закону.

Проверка статистических гипотез. Метод наибольшего правдоподобия. Статистические методы обработки экспериментальных данных.

#### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Матрицы. Операции над матрицами. Определитель.	2
2	1	Системы линейных уравнений.	2
3	2	Операции над векторами.	2
4	3	Уравнения линий	2
5	6	Пределы	2
6	6	Дифференцирование. Производные высших порядков	2
7-8	7	Исследование функций с помощью производных	4
9	9	Непосредственное интегрирование. Замена переменной и интегрирование по частям	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
10	9	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных функций	2
11	10	Вычисление определенного интеграла	2
12	11	Функции нескольких переменных	2
13	12	Интегральное исчисление функции многих переменных	2
14	13	Дифференциальные уравнения первого порядка	2
15	13	Дифференциальные уравнения второго порядка	2
16	14	Признаки сходимости рядов с неотрицательными членами	2
17-18	15	Классическое, геометрическое, статистическое определение вероятности	4
19-20	15	Теоремы сложения и умножения вероятностей	4
21	15	Формулы условной и полной вероятностей. Формула Байеса	2
22	15	Формулы Бернулли, Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа	2
23	15	Числовые характеристики случайных величин	2
24	15	Статистические оценки параметров распределения	2
		Итого:	48

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс : учебник для бакалавров / В. С. Шипачев; [под ред. А. Н. Тихонова].- 4-е изд., испр. и доп.. - Москва : Юрайт, 2014. - 607 с.. - (Бакалавр. Базовый курс) - ISBN 978-5-9916-3325-3.
2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/535729>

### 5.2 Дополнительная литература

1. Беришвили, О. Н. Математика : учебное пособие / О. Н. Беришвили, С. В. Плотникова. — Ставрополь : СамГАУ, 2023. — 128 с. — ISBN 978-5-88575-733-1. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/392549>.
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 755 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16210-3. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/544898>.
3. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / В. Е. Гмурман.- 12-е изд.. - Москва : Высшее образование, 2006. - 479 с.

### 5.3 Интернет-ресурсы

1. <http://www.mccme.ru/> URL: Московский центр непрерывного математического образования
2. <http://vilenin.narod.ru/Mm/Books/Books.htm> Математическая библиотека
3. <http://en.edu.ru/> Естественно-научный образовательный портал
4. Вестник Московского Университета. Серия 1. Математика. Механика: журнал. – М.: Агентство «Роспечать» - периодическое научное издание отражает тематику важнейших направлений теоретических исследований по математике и механике. - <http://vestnik.math.msu.su/start-in-fr.html>
5. Алгебра и анализ: журнал.- Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В. А. Стеклова РАН <http://www.pdmi.ras.ru/AA>
6. Дифференциальные уравнения: журнал. – М.: МАИК "Наука /Интерпериодика".- <http://nasb.gov.by/eng/publications/difur/index.php>

## **5.4 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1. - Операционная система Microsoft Windows
2. - Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. - Приложения Microsoft Visio
4. - Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite
5. - Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader
6. - Свободный файловый архиватор 7-Zip
7. - <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
8. <http://newgdz.com/spravochnik> Справочник по высшей математике
9. <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

+

**ЛИСТ**  
**согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство  
код и наименование

Профиль: Промышленное и гражданское строительство

Дисциплина: Б1.Д.Б.16 Математика

Форма обучения: Очно-заочная  
(Очно-заочная, очно-заочно-заочная, заочно-заочная)

Год набора 2025

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
ООД и ИТ-технологий

наименование кафедры

протокол №9 от 10.04.2025

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой  
ООД и ИТ-технологий

наименование кафедры

  
подпись

Афанасова Д.К.  
расшифровка подписи

Исполнители:

должность

  
подпись

Афанасова Д.К.  
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол №6 от 15.05.2025

Председатель НМС

  
подпись

Л.Ю. Полякова  
расшифровка подписи

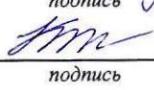
СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав.кафедрой ГСХ

  
подпись

О.Н. Рахимова  
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

  
подпись

С.Н. Козак  
расшифровка подписи