

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ПЕДАГОГИКИ И ПРАВА»

Волжский социально-педагогический колледж

**Рабочая программа дисциплины:**

**«Элементы высшей математики»**  
(ред. от 23.05.2023)

Специальность:  
**38.02.07 Банковское дело**

Уровень образования:  
**среднее профессиональное образование**

Квалификация выпускника:  
Специалист банковского дела

Волжский, 2022г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.07 Банковское дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.02.2018N 67.

Разработчик рабочей программы дисциплины:  
Алпатов А.В., к.ф.-м.н., доцент, преподаватель.

## **Структура рабочей программы дисциплины**

- 1 Общая характеристика рабочей программы дисциплины
- 2 Объем, структура и содержание дисциплины
- 3 Условия реализации рабочей программы дисциплины

## 1 Общая характеристика рабочей программы дисциплины

### 1.1 Область применения рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.07 Банковское дело.

### 1.2 Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у будущих специалистов навыков математического моделирования прикладных задач.

### 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Элементы высшей математики» – дисциплина учебного цикла «Математический и общий естественнонаучный цикл» структуры программы подготовки специалистов среднего звена.

Освоение дисциплины «Элементы высшей математики» предполагает наличие у обучающихся знаний, умений и практического опыта по общеобразовательной учебной дисциплине «Математика».

Знания концептуальных основ «Элементов высшей математики» являются базовыми для изучения следующих дисциплин (профессиональных модулей): «Финансовая математика», «Статистика», ПМ 01 Ведение расчетных операций, ПМ 02 Осуществление кредитных операций, прохождения учебной, производственной практики (по профилю специальности), производственной практики (преддипломной), выполнения выпускной квалификационной работы.

### 1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень компетенций	В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
	знать	уметь
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	– основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии; – основные понятия и методы математического анализа; – виды задач линейного программирования и алгоритм их моделирования.	– решать системы линейных уравнений; – производить действия над векторами, составлять уравнения прямых и определять их взаимное расположение; – вычислять пределы функций; – дифференцировать и интегрировать функции; – моделировать и решать задачи линейного программирования.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.		
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.		
ПК 1.1. Осуществлять расчётно-кассовое обслуживание клиентов.		
ПК 1.3. Осуществлять расчётное обслуживание счётов бюджетов различных уровней.		
ПК 1.4. Осуществлять межбанковские расчёты.		
ПК 2.1. Оценивать кредитоспособность клиентов.		
ПК 2.3. Осуществлять сопровождение выданных кредитов.		

Перечень компетенций	В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
	знать	уметь
ПК 2.5. Формировать и регулировать резервы на возможные потери по кредитам.		

## **2. Объем, структура и содержание дисциплины «Элементы высшей математики»**

**Объем дисциплины** составляет 80 академических часов.

**Объем обязательных аудиторных занятий** – 72 часа, в том числе по видам учебной деятельности:

лекции – 34 часа;

практические занятия – 34 часа;

консультации – 4 часа.

В объем учебной деятельности обучающихся по дисциплине включается: самостоятельная работа – 8 часов.

**Промежуточная аттестация** – комплексный дифференцированный зачет.

## Структура и содержание дисциплины «Элементы высшей математики»

### Очная форма обучения

Раздел, тема дисциплины	Содержание дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)			Уровень освоения <sup>1</sup>
		всего	в том числе:		
			в интерактивной форме	по дуальному обучению	
Раздел 1 Элементы линейной алгебры		18	4		
Тема 1.1 Матрицы и определители	Лекции:	6	2		2
	1 Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.	2	1		
	2 Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление определителей. Определители $n$ -го порядка, свойства определителей. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Теорема о существовании и единственности решения системы $n$ линейных уравнений с $n$ неизвестными (теорема Крамера).	2	1		
	3 Миноры и алгебраическое дополнение. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица.	2			
	Практические занятия:	4			
	1 Операции над матрицами. Вычисление определителей.	2			
	2 Нахождение обратной матрицы. Решение системы линейных уравнений методом Крамера.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач	2			
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Лекции:	2	1		2
	1 Ранг матрицы. Ступенчатая матрица. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Определитель системы $n$ -линейных уравнений с $n$ неизвестными. Метод	2	1		

<sup>1</sup>Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Раздел, тема дисциплины	Содержание дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)			Уровень освоения <sup>1</sup>
		всего	в том числе:		
			в интерактивной форме	по дуальному обучению	
	исключения неизвестных – метод Гаусса.				
	Практические занятия:	2	1		
	1 Нахождение ранга матрицы. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач	2			
Раздел 2 Элементы аналитической геометрии		12	2		
Тема 2.1 Векторы. Операции над векторами	Лекции:	2	1		2
	1 Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Координаты вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	2	1		
	Практические занятия:	2			
	1 Операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение	2			
Тема 2.2 Прямая на плоскости. Кривые второго порядка	Лекции:	4	1		2
	1 Прямая на плоскости: уравнение с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две данные точки, параметрические уравнения, уравнение в канонической форме.	2	1		
	2 Кривые второго порядка, канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы	2			
	Практические занятия:	4			
	1 Построение прямой на плоскости, кривые второго порядка	2			
	2 Контрольная работа по разделу «Элементы аналитической геометрии»	2			
Раздел 3 Основы математического анализа		36	7		
Тема 3.1 Теория пределов Непрерывность	Лекции:	4	1		2
	1 Числовые последовательности. Монотонные, ограниченные последовательности. Предел последовательности, свойства предела. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, связь между ними, символические	2	1		



Раздел, тема дисциплины	Содержание дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)		Уровень освоения <sup>1</sup>	
		всего	в том числе:		
			в интерактивной форме		по дуальному обучению
	равенства. Предел суммы, произведения и частного двух последовательностей. Признак сходимости монотонной последовательности. Числоe.				
	2Предел функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы. Предел суммы, произведения и частного двух функций. Непрерывные функции, их свойства. Непрерывность элементарных и сложных функций. Замечательные пределы. Точки разрыва их классификация	2			
	Практические занятия:	4	1		
	1 Вычисление пределов, раскрытие неопределённостей.	2			
	2 Замечательные пределы. Точки разрыва функции.	2	1		
Тема 3.2 Дифференциальное исчисление функции	Лекции:	6	2	2	
	1Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. дифференцируемость функции. Производная сложной функции. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного.	2	1		
	2Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределённостей, правило Лопиталю.	2	1		
	3 Возрастание и убывание функций, условия возрастания и убывания. Экстремумы функций. Нахождение экстремумов с помощью первой производной. Выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции.	2			
	Практические занятия:	6	1		
	1. Вычисление производной функции.	2			
	2Производные высших порядков. Дифференциал функции. Правило Лопиталю.	2	1		
	3Полное исследование функции. Построение графиков.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач	2			

Раздел, тема дисциплины	Содержание дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)			Уровень освоения <sup>1</sup>
		всего	в том числе:		
			в интерактивной форме	по дуальному обучению	
Тема 3.3 Интегральное исчисление функции.	Лекции:	4	1		2
	1 Неопределённый интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Метод замены переменных. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Универсальная подстановка.	2			
	2 Определённый интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления. Приложения определённого интеграла в геометрии.	2	1		
	Практические занятия:	8	1		
	1 Вычисление неопределённого интеграла.	2			
	2 Вычисление определённого интеграла.	2			
	3 Приложения определённого интеграла в геометрии.	2	1		
	4 Контрольная работа по разделу «Основы математического анализа»	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач	2			
Раздел 4 Линейное программирование		10	3		
Тема 4.1 Линейное программирование	Лекции:	6	2		2
	1 Постановка задачи линейного программирования. Задача об оптимальном распределении ресурсов. Свойства задачи линейного программирования	2	1		
	2 Геометрический метод решения задачи линейного программирования.	2			
	3 Транспортная задача. Получение опорного плана методом северо-западного угла и методом минимальной стоимости. Нахождение оптимального решение методом потенциалов.	2	1		
	3 Транспортная задача. Получение опорного плана методом северо-западного угла и методом минимальной стоимости. Нахождение оптимального решение методом потенциалов.				

Раздел, тема дисциплины	Содержание дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)		Уровень освоения <sup>1</sup>	
		всего	в том числе:		
			в интерактивной форме		по дуальному обучению
	Практические занятия:	4	1		
	1 Геометрический метод решения задачи линейного программирования.	2			
	2 Транспортная задача.	2	1		
Консультации		4			
Итого		80	16		

### **3 Условия реализации рабочей программы дисциплины**

#### **3.1 Оценочные и методические материалы по дисциплине**

Оценочные и методические материалы дисциплины приведены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины, доступ к которым открыт на официальном сайте института.

#### **3.2 Фонд оценочных средств по дисциплине**

Фонд оценочных средств по текущему контролю успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации приведены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины, доступ к которым открыт на официальном сайте института.

#### **3.3 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **Основная учебная литература**

1. Жуковская, Т.В. Высшая математика в примерах и задачах: учебное электронное издание : в 2 частях / Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова, А.И. Урусов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – Ч. 2. – 161 с. : табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570339> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1709-3. - ISBN 978-5-8265-1885-4 (ч. 2). – Текст : электронный. Утверждено Учёным советом университета в качестве учебного пособия для студентов 1 курса инженерных и экономических направлений высшего профессионального образования

2. Сахарова, Л.В. Математика: учебник: [16+] / Л.В. Сахарова; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2017. – 116 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567421> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-2361-0. – Текст : электронный.

3. Фоминых, Е.И. Математика: практикум / Е.И. Фоминых. – Минск : РИПО, 2017. – 440 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487914> . – Библиогр.: с. 320. – ISBN 978-985-503-702-7. – Текст : электронный. Допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для учащихся учреждений образования, реализующих образовательные программы среднего специального образования по специальностям «Программное обеспечение информационных технологий», «Программируемые мобильные системы».

##### **Дополнительная учебная литература**

1. Абдубакова, Л.В. Математика: учебно-методический комплекс. Практикум. Сборник индивидуальных контрольных заданий для студентов Института наук о Земле и Института биологии : [16+] / Л.В. Абдубакова, Д.Д. Баранникова, Н.В. Нестерович ; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018. – 49 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571409> – Текст : электронный.

2. Комиссаров, В.В. Математика: сборник задач : [16+] / В.В. Комиссаров, Н.В. Комиссарова ; Новосибирский государственный технический университет. – 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 88 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574779> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3926-5. – Текст : электронный.

3. Кочеткова, И.А. Математика. Практикум : учебное пособие : [12+] / И.А. Кочеткова, Ж.И. Тимошко, С.Л. Селезень. – Минск : РИПО, 2018. – 505 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497474> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-773-7. – Текст : электронный. Допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для учащихся учреждений образования, реализующих

образовательные программы среднего специального образования.

### **Периодическая литература**

1. Вестник ВИЭПП: научный журнал / учред. и изд. Волжский институт экономики, педагогики и права (Волжский) ; главный редактор Виноградов В.В. ; редакционный совет: Г.Ф. Ушамирская[и др.]. – 2018. – Волжский, 2020. – Издается 2 раза в год. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=69901](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=69901) . – Текст : электронный.

2. Вестник Московского университета. Серия 1. Математика. Механика : журнал / гл. ред. В.Н. Чубариков ; Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, механико-математический факультет МГУ. – Москва : Московский Государственный Университет, 2020. – Режим доступа: по подписке. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=577044](http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=577044). – ISSN 0579-9368. – Текст : электронный.

3. Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Физико-математические науки : журнал / гл. ред. В.Д. Кревчик. – Пенза : Пензенский государственный университет, 2020. – Режим доступа: по подписке. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=564875](http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=564875) – ISSN 2072-3040.

4. Сибирский журнал вычислительной математики: журнал / гл. ред. С.И. Кабанихин ; учред. Сибирское отделение РАН, Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН ; Российская Академия Наук Сибирское отделение. – Новосибирск : СО РАН, 2020. – Режим доступа: по подписке. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=563244](http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=563244). – ISSN 1560-7526. – Текст : электронный.

### **3.4 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет и информационных технологий, необходимых для освоения дисциплины**

1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - URL: <https://elibrary.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. ONLINE.VIEPP.RU: сайт/МБОУ «Волжский институт экономики, педагогики и права». – Волжский, 2020. – Режим доступа: <https://online.viepp.ru>. – Режим доступа: для авториз.пользователей.- Текст: электронный.

3. Волжский институт экономики, педагогики и права: сайт / МБОУ «Волжский институт экономики, педагогики и права». – Волжский, 2006. – Обновляется в течение суток. – Режим доступа: <http://www.viepp.ru/>. – Текст : электронный.

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: сайт. - Москва, 2005. - Обновляется в течение суток. – URL: <http://school-collection.edu.ru>. - Текст: электронный.

5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральный портал: сайт. - Москва, 2020. - Обновляется в течение суток. - URL: <http://window.edu.ru>. – Текст: электронный.

6. Федеральный портал «Российское образование»: сайт / Учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. - Москва, 2002. - Обновляется в течение суток. - URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: сайт. - Москва, 2020. - Обновляется в течение суток. - URL: <http://fcior.edu.ru>. – Текст: электронный.

8. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»: сайт / Учредитель ИД «Первое сентября». - Москва, 2020. - Обновляется в течение суток. - URL: <http://urok.1sept.ru>. – Текст: электронный.

9. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека online : сайт / Директ-Медиа. - Москва : Директ-Медиа, 2006. - URL: <http://biblioclub.ru> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

### **Перечень программного обеспечения**

1. MicrosoftOfficeStandard 2016 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 01.12.2015N КИС-485-2015, OPEN 93740388ZZE1606 2014-06-25).

2. MicrosoftWindows 10 Pro (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 01.12.2015 N КИС-485-2015, от 31.08.2017 N КИС-519-2017, от 21.11.2017 N КИС-837-2017, OPEN 98108561ZZE1903 2017-03-03, от 30.01.2020 N КИС-128-2020).

3. MicrosoftWindowsMultipointServerPremium 2012 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 29.11.2012 N КИС-225-2012, OPEN 91258913ZZE1412 2012-12-05).

4. MicrosoftWindows 8.1 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 22.04.2015 N КИС-122-2015, OPEN 93740388ZZE1606 2014-06-25).

5. АИБС «МАРК-SQL» (версия 1.8 / ЗАО НПО «Информ-Система», договор N 18/2004-М от 18.02.2005, Лицензионное соглашение на использование АИБС «MARKSQL 1.8» N 100320050303 от 10.03.2005).

### **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. АИБС «МАРК-SQL» (база данных на 01.01.2020).

### **3.5 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для освоения дисциплины требуется кабинет математических дисциплин, оснащенный мультимедийными средствами (проектор и др.), как для проведения лекций, так и для проведения практических занятий. Практические занятия рекомендуется проводить в лаборатории «Информационных технологий», оснащенной персональными компьютерами, информационным, программным и аппаратным обеспечением локальной компьютерной сети, информационным и программным обеспечением глобальной сети Интернет.

Организация образовательной деятельности по дисциплине посредством электронного обучения осуществляется с применением технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогического работника.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

### Согласование рабочей программы дисциплины «Элементы высшей математики»

Ответственные лица	Ф.И.О	Подпись
Заведующий библиотекой		
Председатель ПЦК педагогических и естественнонаучных дисциплин		
Заведующий отделением экономики		
Руководитель образовательной программы		

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе комплекта документов образовательной программы Приказом ректора ВИЭПП N \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.