



# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 44.02.06 «Профессиональное обучение (по отраслям)» специализации «Банковское дело».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), специализация «Банковское дело» при наличии основного общего образования).

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности (ВПД) в части освоения соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ПК 1.1. Осуществлять расчетно-кассовое обслуживание клиентов.

ПК 1.3. Осуществлять расчетное обслуживание счетов, бюджетов различных уровней.

ПК 1.4. Осуществлять межбанковские расчеты.

ПК 2.1. Оценивать кредитоспособность клиентов.

ПК 2.3. Осуществлять сопровождение выданных кредитов.

ПК 2.5. Формировать и регулировать резервы на возможные потери по кредитам.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **знать:**

- основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основные понятия и методы математического анализа;
- виды задач линейного программирования и алгоритм их моделирования.

В результате изучения дисциплины студент должен **уметь:**

- 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.

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося **105** часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **70** часа;
- самостоятельной работы обучающегося **35** час.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	91
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	60
в том числе:	
теоретические занятия	28
практические занятия	32
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	31
в том числе:	
1. внеаудиторная самостоятельная работа	23
2. реферат по выбранной теме студентом	8
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Элементы аналитической геометрии</b>		<b>23</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
<b>Тема 1.1. Векторы на плоскости и в пространстве</b>	Векторные и скалярные величины. Длина и направление вектора. Сумма векторов. Правило треугольника и правило параллелограмма сложения векторов. Свойства операции сложения векторов. Противоположные векторы. Вычитание векторов. Умножение вектора на число и его свойства. Действия над векторами, заданными своими координатами. Коллинеарные векторы. Теорема о коллинеарности двух векторов. Теорема о разложении вектора на плоскости по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам.	2
<b>Тема 1.2. Уравнение прямой на плоскости и в пространстве</b>	Параметрические и каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение прямой, проходящую через данную точку, перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	<b>Практическая работа №1</b> Операции над векторами. Решение задач векторным методом.	2
	<b>Практическая работа №2.</b> Составление уравнения прямой на плоскости и в пространстве.	2
	<b>Практическая работа №3.</b> Графический метод решения системы линейных неравенств с двумя переменными.	2
	<b>Практическая работа №4.</b> Контрольная работа	2
<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1.		8
<b>Раздел 2. Элементы линейной алгебры</b>		<b>20</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
<b>Тема 2.1. Матрицы и определители</b>	Определение матрицы. Виды матриц. Порядок квадратной матрицы. Главная и побочная диагональ матрицы. Единичная и нулевая матрица. Матрица-строка и матрица-столбец. Равенство матриц. Транспонированная матрица. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Свойства операции сложения и умножения матриц. Определитель второго порядка. Определитель третьего порядка. Основные свойства определителей. Правило треугольников вычисления определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца. Способы вычисления определителей.	2

<b>Тема 2.2. Системы линейных уравнений и способы их решений</b>	Системы линейных уравнений. Эквивалентные преобразования системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений с помощью метода Гаусса. Решение систем линейных уравнений с помощью метода обратной матрицы. Исследование систем линейных уравнений с помощью определителей. Формулы Крамера для решения систем линейных уравнений.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	<b>Практическая работа №5.</b> Действия над матрицами.	2
	<b>Практическая работа №6.</b> Матрица, обратная данной. Нахождения матрицы обратной данной.	2
	<b>Практическая работа №7.</b> Решения систем уравнений матричным методом	2
	<b>Практическая работа №8.</b> Решение систем уравнений методом Гаусса и по формулам Крамера	1
<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2.		<b>8</b>
<b>Раздел 3. Основы линейного программирования</b>		<b>25</b>
<b>Тема 3.1. Задача линейного программирования и методы ее решения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	Общая задача линейного программирования. Геометрический метод решения ЗЛП. Алгоритм решения. Основные понятия симплекс-метода. Симплексные таблицы и алгоритм решения. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи.	6
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>
	<b>Практические занятия №9.</b> Нахождение максимумов и минимумов линейной функции графически.	2
	<b>Практическая работа №10.</b> Решение ЗЛП графически.	2
	<b>Практическая работа №11.</b> Определение оптимального плана выпуска изделий.	1
	<b>Практическая работа №12.</b> Решение задач симплекс-методом.	1
	<b>Практическая работа №13.</b> Решение закрытой транспортной задачи. Метод потенциалов.	1
	<b>Практическая работа №14. Контрольная работа №2</b>	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 3. Метод Фогеля решения транспортной задачи. Открытая транспортная задача		<b>8</b>
<b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>		<b>37</b>
<b>Тема 4.1. Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14
	Определение функции, способы ее задания. Основные свойства функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики (обзор). Определение предела функции в точке и на бесконечности. Виды неопределенностей и способы их раскрытия. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их виды. Исследование функции на непрерывность. Первые и вторые замечательные пределы.	6
<b>Тема 4.2. Производная и ее применение</b>	Понятие производной и дифференциала. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Исследование функции с помощью производной. Возрастание и убывание функции, экстремум функции. Исследование функции на экстремум с помощью первой производной. Наибольшее	4

	и наименьшее значения функции. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общий план исследования функций и построение графиков.	
<b>Тема 4.3. Интеграл и его применение</b>	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов и табличное интегрирование. Метод подстановки и метод интегрирования по частям. Криволинейная трапеция и ее площадь. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла.	4
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>
	<b>Практическая работа №15.</b> Определение предела функции в точке и на бесконечности.	2
	<b>Практическая работа №16.</b> Раскрытие неопределенностей.	2
	<b>Практическая работа №17.</b> Исследование функции на непрерывность.	2
	<b>Практическая работа №18.</b> Исследование функции на непрерывность.	1
	<b>Практическая работа №19.</b> Полное исследование функции. Построение графика.	1
	<b>Практическая работа №20.</b> Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле.	1
	<b>Практическая работа №21.</b> Вычисление определенных интегралов заменой переменных и по частям.	1
<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 4.	<b>7</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>91</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

**Реализация учебной дисциплины требует наличия:** учебного кабинета математики.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- УМК дисциплины «Элементы высшей математики».

##### **Технические средства обучения:**

– компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### **Основная учебная литература:**

1. Богомолова Е.П. Сборник задач и типовых расчетов по общему и специальным курсам высшей математики [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / Е. П. Богомолова, А. И. Бараненков, И. М. Петрушко. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2015. - 462 с. : табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/61356/>.

2. Богомолов Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования [Гриф УМО] / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2015. – 395 с.

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

1. Григорьев, Валерий Петрович. Математика : учебник [для среднего профессионального образования] / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 3-е изд.,



стер. - Москва : Академия, 2019. - 367, [1] с. : рис., табл. - (Профессиональное образование) (Топ 50). – Текст : непосредственный.

2. Горюшкин, А. П. Математика : учебное пособие [для среднего профессионального образования] / А. П. Горюшкин ; науч. ред. М. И. Водинчар. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 824 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83654.html>. - Текст : электронный.

3. Элементы высшей математики : учебное пособие для СПО / В. И. Белоусова, Г. М. Ермакова, М. М. Михалева [и др.] ; под редакцией Б. М. Веретенникова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 296 с. — ISBN 978-5-4488-0395-6, 978-5-7996-2795-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87794.html>

4. Смирнова, Е. Н. Дополнительные главы математики : учебное пособие для СПО / Е. Н. Смирнова, Н. В. Максименко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-0535-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91864.html>