


**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор


_____ С.В. Авдашкевич

«24» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Специальность СПО:	38.02.07 Банковское дело
Форма обучения:	очная, заочная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	среднее общее образование

**Санкт-Петербург
2021**

Разработчик (и)

Манькова Л.В.

преподаватель

ОБСУЖДЕНО

на заседании ПЦК 38.02.07 Банковское дело

«07» июня 2021 г., протокол № 10

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.07 Банковское дело.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

Процесс изучения дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

Код	Содержание компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
ПК 1.1	Осуществлять расчетно-кассовое обслуживание клиентов
ПК 1.2.	Осуществлять безналичные платежи с использованием различных форм расчетов в национальной и иностранной валютах;
ПК 1.3	Осуществлять расчетное обслуживание счетов бюджетов различных уровней
ПК 1.4	Осуществлять межбанковские расчеты
ПК 1.5.	Осуществлять международные расчеты по экспортно-импортным операциям;
ПК 1.6.	Обслуживать расчетные операции с использованием различных видов платежных карт.
ПК 2.1	Оценивать кредитоспособность клиентов
ПК 2.2.	Осуществлять и оформлять выдачу кредитов;
ПК 2.3	Осуществлять сопровождение выданных кредитов
ПК 2.4.	Проводить операции на рынке межбанковских кредитов;
ПК 2.5	Формировать и регулировать резервы на возможные потери по кредитам

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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;

знать:

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

В рамках рабочей программы используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: анализ текста, групповая дискуссия, тестирование для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов, в том числе:

очная форма обучения

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа,
самостоятельной работы обучающегося 8 часов;
экзамен 6 часов.

заочная форма обучения

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 12 часов:
самостоятельной работы обучающегося 63 часа;
экзамен 3 часа.

Распределение часов, добавленных за счет вариативной части ППСЗ, представлено в Приложении 1.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.1. Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов	Семестр	
		1	2
Максимальная учебная нагрузка обучающегося (всего)	78	78	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	64	64	
В том числе:			
Лекционные занятия (ЛЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
Практические занятия, семинары (ПЗ)	32	32	
Самостоятельная работа обучающегося (СР)	8	8	
Экзамен	6	6	
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	

2.1.2. Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов	Семестр	
		1	2
Максимальная учебная нагрузка обучающегося (всего)	78	40	38
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	12	6	6
В том числе:			
Обзорные, установочные занятия (ЛЗ)	8	6	2
Лабораторные работы (ЛР)			
Практические занятия, семинары (ПЗ)	4		4
Самостоятельная работа обучающегося (СР)	63	34	29
Экзамен	3		3
Форма промежуточной аттестации	экзамен		экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов								Уровень освоения ¹
		Очная форма				Заочная форма				
		Всего	в том числе			Всего	в том числе			
			ЛЗ	ПЗ+ ЛР + КР	СР		ЛЗ	ПЗ+ ЛР+ КР	СР	
Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел		4	2	2	-	2	2	-		
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала 1. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. 2. Геометрическое изображение комплексных чисел. 3. Модуль и аргументы комплексного числа. 4. Решение алгебраических уравнений.		2				2			1,2,3
	Лабораторные работы							-		
	Практическое занятие № 1 Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа								2	
	Контрольная работа								-	
	Самостоятельная работа									
Раздел 2. Элементы линейной алгебры		24	10	12	2	13	2	2	9	
Тема 2.1. Матрицы определители	Содержание учебного материала 1. Экономико-математические методы. 2. Матричные модели. 3. Матрицы и действия над ними. 4. Определитель матрицы.		4				2			1,2,3
	Лабораторные работы									
	Практическое занятие № 2 Действия над матрицами								2	
	Практическое занятие № 3 Определители второго и третьего порядков								2	
	Контрольная работа								-	
	Самостоятельная работа Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу, транспонирование матриц, нахождение обратных матриц и определителей матриц.				1				3	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала									1,2,3

¹ 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)

Методы решения систем линейных уравнений	1. Метод Гаусса. 2. Правило Крамера. 3. Метод обратной матрицы.		4				-				
	Лабораторные работы						-				
	Практическое занятие № 4 Метод Гаусса (метод исключения неизвестных)								-		
	Практическое занятие № 5 Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными)								-		
	Практическое занятие № 6 Решение матричных уравнений								-		
	Контрольная работа								-		
	Самостоятельная работа Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы.						1				3
Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования	Содержание учебного материала										
	1. Математические модели. 2. Задачи на практическое применение математических моделей. 3. Общая задача линейного программирования. 4. Матричная форма записи.		2								
	Лабораторные работы										1,2,3
	Практическое занятие № 7 Графический метод решения задачи линейного программирования								2		
	Контрольная работа										
Самостоятельная работа Графический метод решения задачи линейного программирования.										3	
Раздел 3. Введение в анализ		4	4	-	-	11	-	-		11	
Тема 3.1. Функции многих переменных	Содержание учебного материала										
	1. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения.		2								
	Лабораторные работы								-		1,2,3
	Практическое занятие								-		
	Контрольная работа								-		
Самостоятельная работа Решение задач								-		5	
Тема 3.2. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала										
	1. Предел функции. 2. Бесконечно малые функции. 3. Метод эквивалентных бесконечно малых величин. 4. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ . 5. Замечательные пределы. 6. Непрерывность функции.		2								
	Лабораторные работы								-		
	Практическое занятие								-		
	Контрольная работа								-		
	Самостоятельная работа Решение задач								-		6
Раздел 4. Дифференциальные		4	2	2	-	10	-	-		10	

исчисления										
Тема 4.1. Производная и дифференциал	Содержание учебного материала									1,2,3
	1. Производная функции. 2. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции. 3. Основные правила дифференцирования. 4. Производные и дифференциалы высших порядков. 5. Возрастание и убывание функций. 6. Экстремумы функций. 7. Частные производные функции нескольких переменных. 8. Полный дифференциал. 9. Частные производные высших порядков.		2							
	Лабораторные работы				-					
	Практическое занятие № 8 Экстремум функции нескольких переменных				2					
	Контрольная работа				-					
	Самостоятельная работа Решение задач						-		10	
Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения		36	14	16	6	39	4	2	33	
Тема 5.1. Неопределённый интеграл	Содержание учебного материала									1,2,3
	Первообразная функция и неопределённый интеграл. Основные правила неопределённого интегрирования.		4				2			
	Лабораторные работы					-				
	Практическое занятие № 9 Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства				2				2	
	Практическое занятие № 10 Методы замены переменной и интегрирования по частям				2				2	
	Практическое занятие № 11 Интегрирование простейших рациональных дробей				2				-	
	Контрольная работа				-				-	
Самостоятельная работа Интегральное исчисление функций одной вещественной переменной.					2			-	11	
Тема 5.2. Определённый интеграл	Содержание учебного материала									1,2,3
	1. Задача нахождения площади криволинейной трапеции. 2. Определённый интеграл. 3. Формула Ньютона-Лейбница. 4. Основные свойства определённого интеграла.		2					2		
	Лабораторные работы					-				
	Практическое занятие № 12 Правила замены переменной и интегрирования по частям				2					
	Контрольная работа				-					

	Самостоятельная работа			-						
Тема 5.3. Несобственный интеграл	Содержание учебного материала									1,2,3
	Интегрирование неограниченных функций. Интегрирование по бесконечному промежутку.		4							
	Лабораторные работы									
	Практическое занятие № 13 Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов			2						
	Практическое занятие № 14 Приложения интегрального исчисления			2						
	Контрольная работа									
	Самостоятельная работа Вычисление площади плоской фигуры, длины кривой, объёма и площади тел вращения.				2				10	
Тема 5.4. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала									1,2,3
	1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. 2. Основные понятия и определения.		4							
	Лабораторные работы									
	Практическое занятие № 15 Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени			2						
	Практическое занятие № 16 Однородное дифференциальное уравнение			2						
	Контрольная работа									
Самостоятельная работа Решение дифференциальных уравнений первого порядка и первой степени, уравнений с разделяющимися переменными, а также однородных дифференциальных уравнений.				2				12		
Экзамен		6				3				
Всего:		78	32	32	8	78	8	4	63	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины требуются специальные помещения:

1. учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная специализированной мебелью, компьютером с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, техническими средствами обучения, лицензионным программным обеспечением: операционная система MS Windows, пакет офисных программ Microsoft Office, антивирусная программа.
2. специализированная аудитория: «Кабинет математических дисциплин», оснащенная специализированной мебелью, компьютером с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, техническими средствами обучения и демонстрационными материалами, операционная система MS Windows, пакет офисных программ MS Office, антивирусная программа.
3. помещение для самостоятельной работы, оснащенное специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, лицензионным программным обеспечением: операционная система MS Windows, пакет офисных программ MS Office, антивирусная программа.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература:

1. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/459024>
2. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449006>
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470650>
4. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470651>

Дополнительная литература:

1. Татарников, О. В. Элементы линейной алгебры: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнеф; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08795-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426503>
2. Баврин, И. И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт,

2021. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13068-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470026>

3. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471507>

Периодические издания

1. Математические заметки СВФУ [Электронный ресурс]: журнал. — Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=52949

2. Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий [Электронный ресурс]: журнал. — Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=61039

3. Математическая физика и компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: журнал. — Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=63361

Базы данных и информационные справочные системы

1. ibooks.ru: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: профессиональная база данных <https://www.ibooks.ru/>

2. Электронно-библиотечная система СПбУТУиЭ: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: профессиональная база данных <http://libume.ru>

3. Юрайт: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: профессиональная база данных <https://urait.ru/>

4. eLibrary.ru: научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: профессиональная база данных <https://www.elibrary.ru/>

5. Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс]: профессиональная база данных <https://arch.neicon.ru/xmlui/>

6. Лань: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: профессиональная база данных <https://e.lanbook.com>

7. Math.Ru [Электронный ресурс]: информационная справочная система. www.math.ru/lib

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии; • основные понятия и методы математического анализа; 	<p>Оценка результатов практических занятий, решения прикладных задач</p> <p>Устный фронтальный и индивидуальный опрос</p> <p>Проверка решения задач</p> <p>Оценка результатов тестирования</p> <p>Выполнение дополнительных заданий по собственной инициативе обучающихся</p>

<ul style="list-style-type: none">• виды задач линейного программирования и алгоритм их моделирования	
---	--

Распределение часов вариативной части

Наименование разделов и тем	Требования к результатам освоения дисциплины, включая дополнительные требования	Распределение часов вариативной части	
		Очная форма	Заочная форма
		Максимальная учебная нагрузка (всего)	Максимальная учебная нагрузка (всего)
Раздел 2. Математический анализ	моделировать и решать задачи линейного программирования;	2	2
Тема 3.1. Теория вероятностей	виды задач линейного программирования и алгоритм их моделирования;	2	2
Тема 3.2. Первичная статистическая обработка данных		2	
Всего		6	6

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2