


УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
С.В. Авдашкевич
«30» июня 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность СПО:	38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)
Форма обучения:	очная, заочная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Профиль получаемого профессионального образования:	социально-экономический

**Санкт-Петербург
2022**

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

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

учебная дисциплина входит в цикл: Математический и общий естественнонаучный.

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 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня;
- ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат;
- рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности;
- обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности;

знать:

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа;
- значение математики в профессиональной деятельности;
- значение математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами;
- математические методы при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иные прикладные задачи;
- математический анализ информации, представленной различными способами, а также методы построения графиков различных процессов;

- экономико-математические методы, взаимосвязь основ высшей математики с экономикой и дисциплинами общепрофессионального цикла;

В рамках рабочей программы используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: метод «мозгового штурма», мультимедиа-презентации, дискуссии, проблемная лекция, учебная дискуссия.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 78 часов, в том числе:

очная форма обучения

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 64 часа;

самостоятельная работа обучающегося 8 часов;

экзамен – 6 часов;

заочная форма обучения

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 14 часов;

самостоятельная работа обучающегося 61 час;

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
		3
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
Контрольные работы (КР)	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (СР)	8	8
Экзамен	6	6
Форма промежуточной аттестации¹	Э	Э

2.1.2. Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов	Семестр	
		3	4
Максимальная учебная нагрузка обучающегося (всего)	78	44	34
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	14	10	4
В том числе:			
Обзорные, установочные занятия (ЛЗ)	6	6	-
Лабораторные работы (ЛР)	-		
Практические занятия, семинары (ПЗ)	8	4	4
Контрольные работы (КР)	+	+	
Самостоятельная работа обучающегося (СР)	61	34	27
Экзамен	3		3
Форма промежуточной аттестации¹	Э	-	Э

¹ Формы промежуточной аттестации (ДЗ – дифференцированный зачет, З – зачет, Э – экзамен) указываются в соответствии с учебным планом. Если в семестре не предусмотрена промежуточная аттестация, в соответствующей ячейке таблицы указывается «–» (другие формы контроля в таблице не указываются).

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 ²
		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	-	4	2	-	2	
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала	4	2	2		4	2	-	2	1,2,3
	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		2	
	Практическое занятие № 1 Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа			2				-		
	Самостоятельная работа				-				-	
Раздел 2. Элементы линейной алгебры		24	10	12	2	24	2	4	18	
Тема 2.1. Матрицы определители	Содержание учебного материала	9	4	4	1	9	2	4	3	1,2,3
	1. Экономико-математические методы. 2. Матричные модели. 3. Матрицы и действия над ними. 4. Определитель матрицы.		4				2		3	
	Практическое занятие № 2 Действия над матрицами			2				2		
	Практическое занятие № 3			2				2		

² 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)

	Определители второго и третьего порядков									
	Самостоятельная работа Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу, транспонирование матриц, нахождение обратных матриц и определителей матриц.				1					
Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений	Содержание учебного материала	11	4	6	1	11	-	-	11	1,2,3
	1. Метод Гаусса. 2. Правило Крамера. 3. Метод обратной матрицы.		4				-		11	
	Практическое занятие № 4 Метод Гаусса (метод исключения неизвестных)			2			-			
	Практическое занятие № 5 Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными)			2			-			
	Практическое занятие № 6 Решение матричных уравнений			2			-			
	Самостоятельная работа Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы.				1					
Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования	Содержание учебного материала	4	2	2		4	-	-	4	1,2,3
	1. Математические модели. 2. Задачи на практическое применение математических моделей. 3. Общая задача линейного программирования. 4. Матричная форма записи.		2						4	
	Практическое занятие № 7 Графический метод решения задачи линейного программирования			2						
	Самостоятельная работа									
Раздел 3. Введение в анализ		4	4	-	-	4	-	-	4	
Тема 3.1. Функции многих переменных	Содержание учебного материала	2	2			2			2	1,2,3
	1. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения.		2						2	
	Практическое занятие			-						
	Самостоятельная работа				-					
Тема 3.2. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала	2	2			2			2	1,2,3
	1. Предел функции. 2. Бесконечно малые функции.		2						2	

	3. Метод эквивалентных бесконечно малых величин. 4. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ . 5. Замечательные пределы. 6. Непрерывность функции.										
	Практическое занятие			-							
	Самостоятельная работа				-						
Раздел 4. Дифференциальные исчисления		4	2	2	-	4	-	-	4		
Тема 4.1. Производная и дифференциал	Содержание учебного материала	4	2	2		4	-	-	4		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						4		
	Практическое занятие № 8 Экстремум функции нескольких переменных			2							
	Самостоятельная работа				-						
Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения		36	14	16	6	39	2	4	33		
Тема 5.1. Неопределённый интеграл	Содержание учебного материала	12	4	6	2	12	2	4	6		1,2,3
	Первообразная функция и неопределённый интеграл. Основные правила неопределённого интегрирования.		4				2		6		
	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				-			

	Самостоятельная работа Интегральное исчисление функций одной вещественной переменной.				2			-		
Тема 5.2. Определённый интеграл	Содержание учебного материала	4	2	2		4	-	-	4	1,2,3
	1. Задача нахождения площади криволинейной трапеции. 2. Определённый интеграл. 3. Формула Ньютона-Лейбница. 4. Основные свойства определённого интеграла.		2						4	
	Практическое занятие № 12 Правила замены переменной и интегрирования по частям			2						
	Самостоятельная работа			-						
Тема 5.3. Несобственный интеграл	Содержание учебного материала	10	4	4	2	11	-	-	11	1,2,3
	Интегрирование неограниченных функций. Интегрирование по бесконечному промежутку.		4							
	Практическое занятие № 13 Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов			2					11	
	Практическое занятие № 14 Приложения интегрального исчисления			2						
	Самостоятельная работа Вычисление площади плоской фигуры, длины кривой, объёма и площади тел вращения.				2					
Тема 5.4. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	10	4	4	2	12	-	-	12	1,2,3
	1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. 2. Основные понятия и определения.		4							
	Практическое занятие № 15 Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени			2					12	
	Практическое занятие № 16 Однородное дифференциальное уравнение			2						
	Самостоятельная работа Решение дифференциальных уравнений первого порядка и первой степени, уравнений с разделяющимися переменными, а также однородных дифференциальных уравнений.				2					
Экзамен		6	-	-	-	3	-	-	-	
Всего:		78	32	32	8	78	6	8	61	

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 специальной 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 специальной 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 специальной 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. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15555-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507899>

2. 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, 2022. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489596>

3. Шевалдина, О. Я. Математика в экономике : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Я. Шевалдина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04877-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492601>

4. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490214>

Дополнительная литература:

1. 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, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490666>

2. 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, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490667>

3. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15118-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490174>

4. Попов, А. М. Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09456-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494883>

5. Попов, А. М. Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09458-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494884>

Периодические издания

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

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

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

Базы данных и информационные справочные системы:

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

5. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [Электронный ресурс] : информационная справочная система. <https://cyberleninka.ru/>

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

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

8. Квант [Электронный ресурс] : информационная справочная система. <http://kvant.mccme.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; • организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня; • ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат; • рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности; • обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; • основные понятия и методы теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа; • значение математики в профессиональной деятельности; • значение математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами; • математические методы при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иные прикладные задачи; • математический анализ информации, представленной различными способами, а также методы построения графиков различных процессов; • экономико-математические методы, взаимосвязь основ высшей математики с экономикой и дисциплинами общепрофессионального цикла; 	<p>Оценка результатов практических занятий, решения прикладных задач Устный фронтальный и индивидуальный опрос Проверка решения задач Оценка результатов тестирования Оценка рефератов, других творческих работ обучающихся, в том числе компьютерных презентаций по темам Выполнение дополнительных заданий по собственной инициативе обучающихся</p>

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2.