

Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области «Тольяттинский политехнический колледж»  
(ГБПОУ СО «ТПК»)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора  
от 31 мая 2022 г. № ОД-171-1

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.01 Элементы высшей математики**

**Математический и общий естественнонаучный учебный цикл  
программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности 38.02.07 Банковское дело**

Тольятти, 2022

РАССМОТРЕНО

на заседании рабочей группы ОП

Протокол № от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ Скок Е.А.

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ** разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) 38.02.07 Банковское дело утвержденного приказом № 67 от 05.02.2018.

Организация-разработчик: ГБПОУ СО «ТПК».

Разработчик:

Малова Екатерина Сергеевна, преподаватель первой квалификационной категории.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ</b>	
<b>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ</b>	
<b>ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>15</b>

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

**1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина входит в естественнонаучный цикл.

Учебная дисциплина имеет межпредметные связи с общеобразовательными учебными предметами ОУП.04 Математика, ОУП.09 Физика, ОУП.10 Информатика; дисциплинами ОП.09 «Информационные технологии в профессиональной деятельности», ОП.01 «Экономика организации», ОП.12 «Финансовая математика и статистика»

## **1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.
- быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки;
- организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня;
- умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику;
- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен 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 и при освоении ППССЗ;
- математические понятия и определения, способы доказательства математическими методами;

- математические методы при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач;
- математический анализ информации, представленной различными способами, а также методы построения графиков различных процессов;
- экономико-математические методы, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спецдисциплинами.

**Общие компетенции,** формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

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 учётом 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.

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Объём образовательной нагрузки</b>	<b>70</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>52</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	34
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация –экзамен</b>	<b>6</b>

## 2.2 ИНСТРУКЦИЯ по составлению рабочей программы

Рабочая программа по общеобразовательному учебному предмету (ОУП)/учебной дисциплине (УД)/профессиональному модулю (ПМ) (далее – РП) – учебно-методический документ, составленный в соответствии с учебным планом, в котором отражена последовательность изучения и распределение объема времени по разделам и темам. Количество часов по РП включает объем образовательной программы, состоящий из учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося. Форма РП является единой для преподавателей ГБПОУ СО «ТПК». РП востребуется преподавателем при проектировании им образовательной деятельности и является составным компонентом образовательной программы. При составлении РП необходимо учесть следующее:

Рассмотрение и обсуждение РП осуществляется ежегодно на заседаниях рабочих групп ОП соответствующего профиля (что отражается на втором листе). РП утверждается директором (что отражается на первом листе).

В графе №1 «Наименование разделов и тем» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по разделам и темам.

В графе №2 «Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по дидактическим единицам (вопросам), № лабораторных работ и практических занятий. Следует выделять основные темы с разбивкой на занятия – 2 часа.

В графе 3 «Объём часов» ставится дробь, числитель которой означает количество часов, отведенных на занятие в данный день, а знаменатель – количество часов, прошедшее с начала учебного года. Например, 2/2, 2/4, 2/6 и т.д.

В графе №4 «Уровень освоения» указывается уровень освоения темы в соответствии с рекомендациями: 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)

В графе 5 «№ занятий» последовательно проставляются номера занятий (1.2.3...), которые должны соответствовать записям, зафиксированным в журнале занятий по соответствующему ОУП/УД/ПМ.

В графе 6 «Вид занятия» планируются виды учебных занятий: лекция, семинар, лабораторная работа, практическое занятие, контрольная работа, курсовая работа, комбинированный урок, урок-игра, урок-конференция, итоговое занятие, консультация, зачет/дифференцированный зачет (условные обозначения - ЛР – лабораторная работа; ПЗ – практическое занятие; КУ - комбинированный урок, КП- курсовой проект/работа, КР- контрольная работа, УИ- урок-игра, УК- урок-конференция, ИЗ- итоговое занятие, ПМА- промежуточная аттестация, З-зачет, ДЗ- дифференцированный зачет).

В графе 7 «Внеаудиторная самостоятельная работа» указываются виды внеаудиторной самостоятельной работы (проработка конспектов занятий, самостоятельная работа с учебником и нормативной литературой, решение задач, выполнение отчётных работ к практическим занятиям и лабораторным работам, выполнение расчетно-графических работ, написание рефератов, подготовка презентаций, подготовка докладов, подготовка сообщений и др.).

В графе №8 «Количество часов» указывается количество часов, отведённое на внеаудиторную самостоятельную работу.

Если учебным планом в качестве ПМА предусматривается зачет или дифференцированный зачет, то он включается в общий перечень занятий в качестве последнего занятия и входит в общий объем часов; консультации и экзамен (при наличии) выносятся в виде отдельной строки с указанием объема часов, выделенных на их проведение. В конце ОУП/УД, каждого раздела ПМ и всего ПМ в отдельной строке приводятся итоговые значения часов, предусмотренных в тематическом плане по видам работ. Они должны соответствовать запланированным результатам в п.2.1.

## 2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	№ занятия	Вид занятия	Внеаудиторная самостоятельная работа	
						Задание	Кол-во часов
1	2	3	5	6	7	8	9
<b>Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел</b>		<b>4</b>	-	-	-	-	-
<b>Тема 1</b> Комплексные числа и действия над ними	<b>Содержание учебного материала</b>	-	-	-	-	-	-
	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа. Решение алгебраических уравнений.	2/2	3	1	КУ	-	-
	Решение задач с комплексными числами.	2/4	3	2	ПЗ 1	-	-
<b>Раздел 2. Элементы линейной алгебры</b>		<b>18</b>	-	-	-	-	<b>3</b>
<b>Тема 2.1.</b> Матрицы и определители	<b>Содержание учебного материала</b>	-	-	-	-	-	-
	Экономико-математические методы. Матричные модели. Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы.	2/6	2	3	КУ	С.р.1. Проработка конспекта	1
	Действия над матрицами.	2/8	2	4	ПЗ 2	-	-
	Определители второго и третьего порядка.	2/10	2	5	ПЗ 3	-	-
<b>Тема 2.2.</b> Метод решения систем линейных уравнений.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	-	-	-	-	-
	Метод Гаусса. Правило Крамера. Метод обратной матрицы	2/12	3	6	КУ	С.р.2. Проработка конспекта	1
	Метод Гаусса (метод исключения неизвестных).	2/14	3	7	ПЗ 4	-	-
	Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными).	2/16	2	8	ПЗ 5	-	-
	Решение матричных уравнений.	2/18	3	9	ПЗ 6	-	-



<b>Тема 2.3.</b> Моделирование и решение задач линейного программирования	Математические модели. Задачи на практическое применение математических моделей. Общая задача линейного программирования. Матричная форма записи	2/20	2	10	КУ	С.р. 3. Самостоятельная работа с учебником	1
	Графический метод решения задач линейного программирования.	2/22	2	11	ПЗ 7	-	-
<b>Раздел 3.</b> Введение в анализ		<b>2</b>	-	-	-	-	-
<b>Тема 3.1</b> Пределы и непрерывность	Предел функции. Бесконечно малые функции. Метод эквивалентных бесконечно малых величин. Раскрытие неопределенности вида $0/0$ , Замечательные пределы. Непрерывность функции.	2/24	2	12	КУ	-	-
<b>Раздел 4.</b> Дифференциальные исчисления		<b>4</b>	-	-	-	-	<b>1</b>
<b>Тема 4.1</b> Производная и дифференциал.	Производная функции. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции. Основные правила дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Частные производные функции нескольких переменных. Полный дифференциал. Частные производные высших порядков.	2/26	3	13	КУ	С.р. 4. Самостоятельная работа с учебником	1

	Экстремум функции нескольких переменных.	2/28	3	14	ПЗ 8	-	-
<b>Раздел 5.</b> Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения		<b>24</b>	-	-	-	-	<b>6</b>
<b>Тема 5.1.</b> Интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>		-	-	-	-	-
	Первообразная функция и неопределённый интеграл. Основные правила неопределённого интегрирования. Задача нахождения площади криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла.	2/30	3	15	КУ	С.р. 5. Самостоятельная работа с учебником	1
	Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства.	2/32	3	16	ПЗ 9	С.р. 6. Самостоятельная работа с учебником	2
	Методы замены переменной и интегрирования по частям.	2/34	3	17	ПЗ 10	-	-
	Интегрирование простейших рациональных дробей.	2/36	3	18	ПЗ 11	-	-
	Правила замены переменной и интегрирования по частям.	2/38	3	19	ПЗ 12	-	-
<b>Тема 5.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	-	-	-	-	-	-

Несобственный интеграл	Интегрирование неограниченных функций. Интегрирование по бесконечному промежутку.	2/40	3	20	КУ	С.р. 7. Самостоятельная работа с учебником	1
	Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов.	2/42	3	21	ПЗ 13	-	-
	Приложения интегрального исчисления	2/44	2	22	ПЗ 14	-	-
<b>Тема 5.3.</b> Дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	-	-	-	-	-	-
	Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени.	2/46	3	23	ПЗ 15	С.р. 8. Самостоятельная работа с учебником	2
	Уравнения с разделяющимися переменными.	2/48	3	24	ПЗ 16		
	Однородное дифференциальное уравнение.	2/50	3	25	ПЗ 17		
	Контрольная работа	2/52		26	КР		
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>					
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>					

**ИТОГО: объем образовательной нагрузки – 70 часов, из них:**

**самостоятельной работы – 10 часов**

**учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 52 часов, в том числе лабораторно-практических работ 34 час**

**Консультации 2 часа, экзамен 6 часов.**

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

##### **Оборудование:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- раздаточный материал: индивидуальные задания, задания для контрольных работ, тесты.

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

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- экран проекционный.

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

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий:**

- 1 Башмаков М. И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования/ М. И. Башмаков. - 9-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 256 с.
- 2 Григорьев С. Г. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 416 с.
- 3 Богомоллов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомоллов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 396 с. — (Серия : Профессиональное образование)..
- 4 Богомоллов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомоллов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 495 с. — (Серия : Профессиональное образование).

- 5 Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 326 с. — (Серия : Профессиональное образование).
- 6 Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — (Серия : Профессиональное образование).
- 7 Тишин В. В. Дискретная математика в примерах и задачах - Санкт-Петербург.:БХВ-Петербург, 2016.
- 8 Омельченко В.П. Математика: учеб. пособие В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова — 9-е изд., стер.-Ростов на/Д: Феникс, 2016.-380с.-(Среднее профессиональное образование)

#### **Перечень дополнительных источников и литературы:**

1. Выгодский М. Я. Справочник по элементарной математике. – М.: АСТ, 2016. – 512 с.
2. Математика ЕГЭ - 2017-2018, АСТ-Астрель, Москва, ФИПИ.
3. Математика ЕГЭ - 2018. АСТ-Астрель, Москва, ФИПИ, 2017.
4. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономического бакалавриата : учебник и практикум / Н. Ш. Кремер ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2014..
5. Спирина М. С. Дискретная математика: учеб. 11-е изд., пер. и доп. – М.: Академия, 2015.
6. Туганбаев, А.А. Математический анализ: интегралы : учеб. пособие / А.А. Туганбаев .— 3-е изд., стер. — М. : ФЛИНТА, 2017 .— 76 с.
7. Высшая математика : учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общ. ред. И. И. Цыганок. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 472 с.

8. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 329 с. — (Серия : Профессиональное образование).
9. Математика. Практикум : учебное пособие для СПО. / под общ. ред. О. В. Татарникова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 285 с. — Серия : Профессиональное образование.
10. Математика : учебник для СПО / под общ. ред. О. В. Татарникова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 450 с. — Серия : Профессиональное образование.
11. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для СПО / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнева ; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 334 с. — (Серия : Профессиональное образование).
12. Математика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И. Д. Пехлецкий. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 320 с.

#### **Электронные и интернет-ресурсы:**

1. Единая Университетская библиотечка. Код доступа [https://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](https://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
2. Математический портал по высшей математике с подборкой материалов к занятиям и контрольным работам. Код доступа <http://mathportal.net/>
3. Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач <http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/>
4. Материалы по математике для самостоятельной подготовки Код доступа <http://www.mathprofi.ru/>

#### 4      **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе наблюдения за деятельностью обучающихся на занятиях, выполнения обучающимися общих и индивидуальных заданий на занятиях, внеаудиторной самостоятельной работы и т.д., во время промежуточной аттестации – зачетов и экзаменов.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>	
<p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p> <p>быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки;</p> <p>организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня;</p> <p>умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику;</p> <p>ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат;</p> <p>рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности;</p> <p>обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности.</p>	<p>наблюдение за выполнением практического задания;</p> <p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов контрольной работы;</p> <p>Оценка результатов проведенного экзамена</p>
<b>Знать:</b>	
<p>основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>основные понятия и методы теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа;</p> <p>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;</p> <p>математические понятия и определения, способы доказательства математическими</p>	<p>наблюдение за выполнением практического задания;</p> <p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов контрольной работы;</p>

<p>методами;</p> <p>математические методы при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач;</p> <p>математический анализ информации, представленной различными способами, а также методы построения графиков различных процессов;</p> <p>экономико-математические методы, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и специдисциплинами</p>	<p>Оценка результатов проведенного экзамена</p>
<p><b>Общие компетенции:</b></p>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов проведённого экзамена</p>