

**Министерство образования Московской области  
Негосударственное образовательное частное учреждение  
профессионального образования  
«Подольский колледж «Парус»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор ПОЧУ ПО «ПК «Парус»**



**Н.А. Севостьянова**

**2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**ЕН.01 Элементы высшей математики**

**Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Г.о. Подольск**

**2023 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования ФГОС СПО (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547 ред. от 01.09.2022) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа предназначена для обучающихся колледжа, изучающих ЕН.01 Элементы высшей математики в качестве обязательной дисциплины.

Рабочая программа учебной рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии общих дисциплин.

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель ПЦК общих дисциплин

\_\_\_\_\_ Золотов Н.Ю.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Разработчик:** Шпак С.О.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИ-  
НЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

Программа относится к циклу дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла (ЕН).

**Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Код ЛК,ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04  ЛР19 ЛР 20	<ul style="list-style-type: none"><li>• выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li><li>• решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</li><li>• применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>• решать дифференциальные уравнения;</li><li>• пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• основ математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</li><li>• основ дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>• основ теории комплексных чисел.</li></ul>

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ**

Для расширения и углубления знаний, с целью подготовки к изучению обще-  
профессиональных и профессиональных дисциплин и модулей.

### **1.1. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

- максимальный объем – 102 часа;
- самостоятельная работа – 2 часа;
- учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 102 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем, ч</b>	<b>в т. ч. объем образовательной деятельности в форме практической подготовки</b>
<b>Учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	<b>104</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
<b>Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>102</b>	
в том числе:		
лекции	70	
лабораторные занятия		
практические занятия	32	32
контрольные работы		
курсовая работа		
<i>Промежуточная аттестация в форме контрольной работы в 3-м семестре</i>		

## Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ч	в том числе в форме практической подготовки, ч	Коды формируемых компетенций и личностных результатов
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	1. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. 2. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная форма комплексного числа.			ОК1 ОК2 ОК4 ЛР19 ЛР20
	<b>Лекции</b>	<b>4</b>		
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Контрольные работы</b>			
Тема 2. Теория пределов	1. Предел числовой последовательности и функции. 2. Предел функции. Замечательные пределы. 3. Непрерывность функции. Точки разрыва.			ОК1 ОК2 ОК4 ЛР19 ЛР20
	<b>Лекции</b>	<b>6</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Контрольные работы</b>			
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	1. Производная и интеграл функции. 2. Производные и дифференциалы высших порядков. 3. Правило Лопиталя. 4. Монотонность функции. Экстремумы функции. 5. Исследование выпуклости графика функции, наличия точек перегиба. 6. Нахождение асимптот кривой.			ОК1 ОК2 ОК4 ЛР19 ЛР20
	<b>Лекции</b>	<b>8</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Контрольные работы</b>			

	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	1. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов. 2. Метод замены переменных. 3. Интегрирование по частям. 4. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. 5. Приложение определенного интеграла.			OK1 OK2 OK4 LP19 LP20
	<b>Лекции</b>	<b>8</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Контрольные работы</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	1. Функции нескольких действительных переменных. 2. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. 3. Частные производные.			OK1 OK2 OK4  LP19 LP20
	<b>Лекции</b>	<b>6</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Контрольные работы</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 6. Функции нескольких действительных переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные	1. Двойные интегралы и их свойства. 2. Повторные интегралы. 3. Приложение двойных интегралов.			OK1 OK2 OK4 LP19 LP20
	<b>Лекции</b>	<b>6</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Контрольные работы</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 7. Теория рядов	1. Числовые ряды. Необходимый признак сходимости рядов. 2. Признаки сравнения положительных рядов. 3. Признак Даламбера, Коши, интегральный признак сходимости. 4. Исследование сходимости положительных рядов. 5. Знакопередающиеся ряды.			OK1 OK2 OK4 LP19 LP20
	<b>Лекции</b>			
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Контрольные работы</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			

	6. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.			
	<b>Лекции</b>	<b>8</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Контрольные работы</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 8. Обыкновенный дифференциальные уравнения	1. Дифференциальные уравнения первого порядка. 2. Дифференциальные уравнения второго порядка.			OK1 OK2 OK4 LP19 LP20
	<b>Лекции</b>	<b>4</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Контрольные работы</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 9. Матрицы и определители	1. Матрицы и действия над ними. 2. Определители матриц. 3. Обратная матрица.			OK1 OK2 OK4 LP19 LP20
	<b>Лекции</b>	<b>6</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Контрольные работы</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 10. Системы линейных уравнений	1. Основные понятия системы линейных уравнений. 2. Правило решения основной системы линейных уравнений.			OK1 OK2 OK4 LP19 LP20
	<b>Лекции</b>	<b>4</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Контрольные работы</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>		
Тема 11. Векторы и действия над ними	1. Векторы и действия над ними. 2. Действия над векторами. заданными своими координатами.			OK1 OK2 OK4 LP19 LP20
	<b>Лекции</b>	<b>4</b>		
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Лабораторные работы</b>			

	<b>Контрольные работы</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	1. Уравнение прямой на плоскости. 2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. 3. Линии второго порядка на плоскости. 4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.			OK1 OK2 OK4 ЛР19 ЛР20
	<b>Лекции</b>	<b>8</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Контрольные работы</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Контрольное занятие				
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>		
<b>Итого</b>		<b>104</b>	<b>32</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики используется кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- меловая доска;
- рабочее место преподавателя;
- комплект презентаций и методических разработок преподавателя;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся;
- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- набор геометрических тел, геометрические тела с сечениями; чертежные инструменты.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021;
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021;
3. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023;
4. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессио-

нального образования / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва: Издательство Юрайт, 2021.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021;
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021;
3. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. —М.: ОИЦ Академия, 2018;
4. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова.—М.: ОИЦ Академия, 2016.

### **3.2.3. Интернет-ресурсы**

1. Электронная библиотечная система Znanium: сайт — <https://znanium.com/>;
2. Газета "Математика" издательского дома "Первое сентября" — <http://mat.1september.ru.;>
3. Образовательный математический сайт Exponenta.ru — <http://www.exponenta.ru.;>

4. Общероссийский математический портал Math\_Net.Ru –  
<http://www.mathnet.ru.;>
5. Интернет-библиотека физико-математической литературы –  
[http://smekalka.pp.ru ;](http://smekalka.pp.ru;)
6. Справочник по высшей математике – <http://siblec.ru.;>
7. Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники – <http://matclub.ru.;>
8. Электронная библиотека Механико-математического факультета МГУ –  
[www.lib.mexmat.ru/books/41.](http://www.lib.mexmat.ru/books/41.)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результат обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Общие компетенции:</b>            ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;            ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;            ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>В рамках осваиваемой дисциплины обучающийся должен овладеть</p> <p><i>знаниями:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основ математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>• основ дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>• основ теории комплексных чисел;</li> </ul> <p><i>умениями:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять операции над матрицами;</li> <li>• решать системы линейных уравнений;</li> <li>• применять методы дифференциального и интегрального исчислений;</li> <li>• решать дифференциальные уравнения.</li> <li>• пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</li> </ul>	<p>«Отлично» –            Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» –            Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно»–            теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно»–            теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• фронтального опроса на уроках;</li> <li>• индивидуального устного опроса на уроках;</li> <li>• оценки на практических занятиях;</li> <li>• защиты результатов практических работ.</li> </ul> <p><i>Итоговый контроль:</i>            контрольная работа.</p>

<b>Личностные результаты</b>		
<b>Код</b>	<b>Наименование</b>	<b>Индикатор качеств личности</b>
ЛР 19	Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития	Проявляет активную жизненную позицию, демонстрирует приверженность принципам честности, порядочности, открытости
ЛР 20	Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	