

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**

**математического и общего естественнонаучного учебного цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности 09.02.07 Информационные системы и  
программирование**

Тольятти, 2022

РАССМОТРЕНО

на заседании рабочей группы ОП

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ Спирин Д.В.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Организация-разработчик: ГБПОУ СО «ТПК».

Разработчик:

**Захарова Светлана Владимировна** – преподаватель высшей квалификационной категории.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11

## **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 математический и общий естественно-научный цикл.

Учебная дисциплина имеет межпредметные связи с общеобразовательными учебными предметами: ОУП.04 Математика, ОУП.09 Физика, ОУП.10 Информатика; дисциплинами: ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования, ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики.

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

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

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;

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

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.

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

ОК1 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.

ОК5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	72
<b>Самостоятельная учебная работа</b>	2
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	62
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	28
<b>Консультации</b>	2
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	6

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

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	4	5	6	7	8
<b>Тема 1</b> <b>Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>						
	Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы	2/2	2	1	Лекция		
	<i>Операции над матрицами. Вычисление определителей</i>	2/4	3	2	ПЗ 1		
	Обратная матрица. Ранг матрицы	2/6	2	3	Лекция		
<b>Тема 2</b> <b>Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>						
	Основные понятия системы линейных уравнений. Методы решений	2/8	2	4	КУ	Самостоятельное изучение темы: «Решение систем линейных уравнений методом Крамера»	1
	<i>Решение системы линейных уравнений</i>	2/10	3	5	ПЗ 2		
<b>Тема 3</b> <b>Векторы и действия над ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>						
	<i>Операции над векторами</i>	2/12	3	6	ПЗ 3		
<b>Тема 4</b> <b>Аналитическая геометрия на плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>						
	Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	2/14	2	7	Лекция	Проработка конспекта. Составление прямых на плоскости двух видов: общее и с угловым коэффициентом	1
	<i>Составление уравнений прямых на плоскости</i>	2/16	3	8	ПЗ 4		

	Кривые второго порядка. Уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы	2/18	2	9	Лекция		
	<i>Построение кривых второго порядка</i>	2/20	2	10	ПЗ 5		
	Контрольная работа. ТРК 1	2/22	3	11	КР		
<b>Тема 5 Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>						
	Предел функции. Раскрытие неопределённостей. Замечательные пределы. Односторонние пределы. Классификация точек разрыва	2/24	2	12	Лекция		
	<i>Вычисление пределов. Классификация точек разрыва</i>	2/26	3	13	ПЗ 6		
<b>Тема 6 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>						
	Производная функции. Основные формулы и правила дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков	2/28	2	14	КУ		
	<i>Вычисление производных</i>	2/30	3	15	ПЗ 7		
	Исследование функции с помощью производной	2/32	2	16	КУ		
	<i>Исследование функций с помощью производной и построение графиков</i>	2/34	3	17	ПЗ 8		
<b>Тема 7 Интегральное исчисление функций одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>						
	Неопределенный интеграл, его свойства	2/36	2	18	КУ		
	<i>Вычисление неопределенных интегралов</i>	2/38	3	19	ПЗ 9		
	Определенный интеграл и его свойства. Приложения определенного интеграла в геометрии	2/40	2	20	КУ		
	<i>Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью</i>	2/42	3	21	ПЗ 10		

	<i>определённого интеграла</i>						
<b>Тема 8</b>	<b>Содержание учебного материала</b>						
<b>Дифференциальное исчисление функций нескольких действительных переменных</b>	Функции нескольких действительных переменных (ФНП). Частные производные. Дифференциал	2/44	2	22	Лекция		
	<i>Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных</i>	2/46	3	23	ПЗ 11		
<b>Тема 9</b>	<b>Содержание учебного материала</b>						
<b>Интегральное исчисление функций нескольких действительных переменных</b>	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы	2/48	2	24	Лекция		
	<i>Приложение двойных интегралов</i>	2/50	3	25	ПЗ 12		
<b>Тема 10</b>	<b>Содержание учебного материала</b>						
<b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	Дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядка. Общее и частное решения	2/52	2	26	Лекция		
	<i>Решение дифференциальных уравнений</i>	2/54	2	27	ПЗ 13		
<b>Тема 11</b>	<b>Содержание учебного материала</b>						
<b>Теория рядов</b>	Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды	2/56	2	28	КУ		
<b>Тема 12</b>	<b>Содержание учебного материала</b>						
<b>Основы теории комплексных чисел</b>	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел.	2/58	2	29	КУ		
	<i>Действия над комплексными числами</i>	2/60	3	30	ПЗ 14		
	Итоговый тест. ТРК 2	2/62	3	31	КР		
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>					
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>					

**ИТОГО: объем образовательной нагрузки – 72 часа, из них: самостоятельной работы – 2 часа, учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 62 часа, в том числе практических работ 28 часов, консультации 2 часа, экзамен 6 часов.**

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин».

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

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации.

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

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

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

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

- 1 Григорьев В.П. Элементы высшей математики.- М.: ОИЦ «Академия», 2016.
- 2 Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб.пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. - М.:Издательский центр «Академия», 2016.-160с
- 3 Шипачев В.С. Высшая математика. Учебник. 8-е изд.,- М.: Высшая школа , 2017.-480 с.:ил.
- 4 Шипачев В.С. Задачник по высшей математике: Учеб. пособие для вузов.- М.: Высш. шк., 2017.-304 с.:ил.
- 5 Шипачев В.С. Основы высшей математики. М.: Высшая школа ,2017.-380 с..

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

- 1 Омельченко В.П. Математика: учеб. пособие В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова – 9-е изд., стер.-Ростов на/Д: Феникс, 2017.-380с.-(Среднее профессиональное образование)
- 2 Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч.1: Учеб. пособие для вузов.- 10-е изд., стер.- М.: Высш. шк., 2018.-304с.:ил.;Ч.2: Учеб. пособие для вузов.- 8-е изд., стер.- М.: Высш. шк., 2018.-318с.:ил.

- 3 Математические таблицы и справочный материал
- 4 Задания для практических работ
- 5 Сборник методических указаний для практических работ
- 6 Методические указания по самостоятельной работе
- 7 Комплект контрольно-измерительных материалов

#### Электронные и интернет-ресурсы:

- 1 <http://www.school.edu.ru/> - Российский общеобразовательный портал
- 2 [www.edu.ru](http://www.edu.ru) - Российское образование. Федеральный портал
- 3 <http://videouroki.net/> - Видеоуроки в сети интернет
- 4 [www.google.ru](http://www.google.ru)
- 5 [www.yandex.ru](http://www.yandex.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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Уметь:</b> выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения; пользоваться понятиями теории комплексных чисел;	наблюдение за выполнением практического задания; оценка результатов выполнения практической работы; контрольная работа
<b>Знать:</b> основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел	устный опрос; контрольная работа; защита отчетных работ