

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Сызранский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «СПК»  
\_\_\_\_\_ О.Н. Шиляева

«01» \_\_\_\_\_ июля \_\_\_\_\_ 2021г.

**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

Сызрань, 2021

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией математических и  
общих естественнонаучных дисциплин  
Протокол № 11 от «30» \_\_\_\_\_ июня 2021 г.  
Председатель \_\_\_\_\_ Т.Л. Комиссарова

Разработчик: Комиссарова Т.Л., преподаватель математики ГБПОУ  
«СПК»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «9» декабря 2016 г. № 1547,
- примерной программы учебной дисциплины ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной и зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, регистрационный номер № 09.02.07-170511 от «11» мая 2017 г.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№ п/п</b>	<b>Название разделов</b>	<b>Стр.</b>
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	10
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
5	Приложение 1 Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	13

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ ГБПОУ «Сызранский политехнический колледж» по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина Элементы высшей математики относится к математическому и общему естественнонаучному циклу ППССЗ.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

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

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 84 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 64 часов;
- самостоятельной работы студента 2 часов;
- консультации 12 часов;
- промежуточная аттестация в форме экзамена 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	28
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	не предусмотрено
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамен	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>РАЗДЕЛ 1 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b>		<b>40</b>		
<b>Тема 1.1 Предел функции</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.</li> <li>2. Числовая последовательность и ее предел.</li> <li>3. Предел функции. Замечательные пределы</li> <li>4. Непрерывность функции. Асимптоты кривой.</li> </ol>	8	продуктивный	ОК 01,05
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Вычисление пределов функций 2. Нахождение точек разрыва функции.	4		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено		
<b>Тема 1.2 Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производная функции. Приложения производной.</li> <li>2. Дифференциал функции. Приложение дифференциала.</li> <li>3. Неопределенный интеграл. Геометрические и физические приложения неопределённого интеграла.</li> <li>4. Определённый интеграл и его свойства.</li> </ol>	8	продуктивный	ОК 01,05
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Сложная функция, её дифференцирование. 2. Применение производной к исследованию функций. 3. Методы интегрирования. 4. Геометрический смысл определённого интеграла.	8		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено		

<b>Тема 1.3</b> <b>Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения. 2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. 3. Дифференциальные уравнения второго порядка.	6	продуктивный	ОК 01,05
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение дифференциальных уравнений	2		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено		
<b>Тема 1.4</b> <b>Численное дифференцирование, численное интегрирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Приближённое вычисление определённого интеграла. Оценка погрешности вычислений. 2. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников и трапеций.	4	продуктивный	ОК 01,05
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено		
<b>РАЗДЕЛ 2</b> <b>ЭЛЕМЕНТЫ</b> <b>ЛИНЕЙНОЙ И</b> <b>ВЕКТОРНОЙ</b> <b>АЛГЕБРЫ</b>		<b>28</b>		
<b>Тема 2.1</b> <b>Матрицы и действия над ними</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Матрицы, действия над ними. 2. Определители, свойства определителей. 3. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы.	6	продуктивный	ОК 01,05
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Действия над матрицами. 2. Вычисление определителей. 3. Нахождение обратной матрицы	6		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено		



<b>Тема 2.2</b> <b>Решение систем линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Методы решения систем линейных уравнений	2	продуктивный	ОК 01,05
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение систем линейных уравнений различными методами	2		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено		
<b>Тема 2.3</b> <b>Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основные понятия теории комплексных чисел	2	продуктивный	ОК 01,05
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. 2. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической и показательной формах.	4		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено		
<b>Тема 2.3</b> <b>Элементы аналитической геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Метод координат на плоскости. 2. Типовые задачи векторной алгебры.	4	продуктивный	ОК 01,05
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b> Метод координат на плоскости	2		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено		
<b>Тематика курсовой работы (проекта)</b>		не предусмотрено		
<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)</b>		не предусмотрено		
<b>Консультации</b>		<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>		
<b>Всего:</b>		<b>76</b>		

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

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

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные материалы по темам дисциплин.

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

- мультимедийный проектор и ноутбук;
- калькулятор;
- экран.

**Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:** - не предусмотрено.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:** - не предусмотрено.

**3.2. Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

##### **Основная литература**

1. Дадаян А.А. Математика. – М.: ФОРУМ, 2014.
2. Михеев В.С., Стяжкина О.В., Шведова О.М. Математика. – М.: Феникс, 2016.
3. Шершнёв В.Г. Математический анализ: сборник задач с решениями: учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФА–М, 2015.
4. Шипачёв В.С. Математический анализ. Теория и практика. – М.: НИЦ ИНФА-М, 2015.

##### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://school-collection.edu.ru>
2. [www.kvant.mirrorl.mccme/ru](http://www.kvant.mirrorl.mccme/ru)
3. [www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib)

##### **Дополнительная литература**

1. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы: учеб. /Под ред. А.Н. Колмогорова, - М.: Просвещение, 2010.
2. Башмаков М.И. Математика: учеб.для учреждений нач. и СПО. - М.: Академия, 2010.
3. Богомолов Н.В. Математика. – М.: Дрофа, 2004.
4. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учеб.пособ. для средних профессиональных учебных заведений. – М.: Высшая школа, 2009.
5. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика. – М.: Академия, 2010.

6. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1 и 2. – М.: Высшая школа, 2003.
7. Кочетков Е.С., Соколов В.В. Теория вероятности и математическая статистика: учеб. – М.: ФОРУМ, 2008.
8. Рябушко А.П. Практические занятия по математике. – Минск: Аверсэв, 2004.
9. Филимонова Е.В. Математика для ССУЗ: учеб.пос. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии</li> <li>– Основы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>– Основы 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>– Тестирование</li> <li>– Контрольная работа</li> <li>– Самостоятельная работа.</li> <li>– Защита реферата</li> <li>– Семинар</li> <li>– Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> </ul>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <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>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка выполнения практического задания (работы)</li> <li>– Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> </ul>

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые компетенции
1.	Производная функции. Геометрический и физический смысл производной	2	Метод проектов	ОК 01,05
2.	Матрицы, действия над ними.	2	Деловая игра	ОК 01,05
3.	Решение систем линейных уравнений различными методами.	2	Мозговой штурм	ОК 01,05
4.	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.	2	Урок-презентация	ОК 01,05