

Министерство образования и науки Самарской области

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа
от 29.05.2020 г. № 140-03

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

«математический и общий естественнонаучный учебный цикл»

программы подготовки специалистов среднего звена

09.02.07 Информационные системы и программирование

Самара, 2020

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
методической комиссией
Математики
Председатель
Н.Е.Афони́на

СОГЛАСОВАНО

Предметной (цикловой)
методической комиссией
Математики
Председатель
Н.Е.Афони́на

Составитель: Левина Г.Г., преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1547.

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Элементы высшей математики (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанной в ГБПОУ «ПГК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована на очной и заочной формах обучения и в дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина относится к общепрофессиональным учебным дисциплинам математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Базовая часть

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

Код	Наименование результата обучения
У 1	Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
У 2	Решать задачи ,используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
У 3	Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
У4	Решать дифференциальные уравнения;
У 5	Пользоваться понятиями теории комплексных чисел;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
Зн 2	Основы дифференциального и интегрального исчисления;
Зн 3	Основы теории комплексных чисел;

Вариативная часть - не предусмотрено

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

Код	Наименование результата обучения
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. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	28
контрольные работы	6
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Составление хронологических таблиц, блок-схем, подготовка сообщений, презентаций.	6
Итоговая аттестация в форме (указать)	ДЗ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1.	Элементы аналитической геометрии.		12	
Тема 1.1. Векторы	Содержание учебного материала		2	1
	1 Векторы, операции над векторами. Определение векторов. Операции над векторами в геометрической и координатной форме. Длина вектора. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	Зн 1		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия		Не предусмотрено	
	Контрольные работы		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
Тема 1.2 Прямая линия на плоскости	Содержание учебного материала		2	1
	1 Уравнения прямой на плоскости. Уравнение прямой на плоскости: с угловым коэффициентом; проходящей через 2 точки; общее уравнение прямой; угол между прямыми, условие параллельности и перпендикулярности прямых. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	Зн 1		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	2
	Практические занятия	У 2	2	
	1 Составления уравнений прямой на плоскости.			
Контрольные работы		Не предусмотрено		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся Составить алгоритм нахождения расстояния от точки до прямой	Зн 1, У 2	2	3
Тема 1.3. Кривые 2-го порядка	Содержание учебного материала			
	1 Кривые 2-го порядка. Кривые 2-го порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	Зн 1	2	1
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия			
	1 Составление уравнений кривых 2-го порядка, их построение.	У 2	2	2
	Контрольные работы		<i>Не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающихся.		<i>Не предусмотрено</i>		
Раздел 2.	Элементы линейной алгебры.		14	
Тема 2.1. Матрицы. Определители.	Содержание учебного материала			
	1 Матрицы, действия с матрицами Матрицы, их виды. Действия с матрицами. Обратная матрица.	Зн 1	2	1
	2 Определители. Вычисление и приложение смешанного, векторного произведения векторов Определители 2-го, 3-го, n-го порядка, их вычисление. Обратная матрица. Ранг матрицы. Вычисление и приложение смешанного, векторного произведения векторов	Зн 1	2	
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрено</i>	1
	Практические занятия			
	1 Действия с матрицами, вычисление обратной матрицы.	У 1	2	1
	Контрольные работы		<i>Не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся		<i>Не предусмотрено</i>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения	
Тема 2.2. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала		2	2	
	1 Решение систем уравнений . Решение систем уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.	Зн 1		1	
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрено</i>	2	
	Практические занятия	У 1	4		
	1 Решение систем уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.				
	Контрольные работы КР на тему: Решение систем уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса	Зн 1, У 1	2		3
	Самостоятельная работа обучающихся		<i>Не предусмотрено</i>		
Раздел 3.	Комплексные числа.		4		
Тема 3. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала			1	
	1 Комплексные числа, формы записи. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	Зн 3	2		
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрено</i>		
	Практические занятия				
	1 Действия с комплексными числами в алгебраической форме	У 5	2		
Контрольные работы		<i>Не предусмотрено</i>	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
Раздел 4.	Основы математического анализа.		44	
Тема 4.1. Теория пределов и непрерывности	Содержание учебного материала			1
	1 Пределы последовательности и функции. Числовые последовательности. Предел последовательности, свойства пределов. Теоремы о пределах. Предел функции, свойства. Непрерывные функции, их свойства. Замечательные пределы. Точки разрыва, их классификация	Зн 1	2	
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия			
	1 Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределённостей.	У 3	2	
	Контрольные работы		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
Тема 4.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	Содержание учебного материала			1
	1 Производная функции в точке. Полное исследование функции. Производная функции. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Производная сложной функции. Правила дифференцирования. Правило Лопиталя. Монотонность функции. Экстремумы функции, их	Зн 2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения	
	нахождение. Выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции.			2 2	
	Лабораторные работы		Не предусмотрено		
	Практические занятия				
1	Вычисление производной сложной функции. Правило Лопиталя.	У 3	2		
2	Полное исследование функции, построение графиков функций.	У 3	2		
	Контрольные работы КР по теме: Полное исследование функции, построение графиков функций.	Зн 2, У 3	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление уравнения касательной и нормали.	Зн 2, У 3	2	3	
Тема 4.3. Интегральное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала			1	
	1 Неопределённый интеграл, его свойства Неопределённый интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования	Зн 2	2		
	2 Определённый интеграл, его свойства. Несобственные интегралы. Определённый интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления. Приложения определённого интеграла. ... Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	Зн 2	2	1	
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	2	
	Практические занятия				
	1	Вычисление определённых интегралов	У 3		2
	Контрольные работы		Не предусмотрено		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла. .Вычисление пути и работы с помощью определённого интеграла.		Зн 2, У 3	2	3
Тема 4.4. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных (ФНП)	Содержание учебного материала				
	1	Производные и дифференциалы ФНП. Предел и непрерывность функции нескольких переменных Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	Зн 2	2	
	Лабораторные работы			Не предусмотрено	
	Практические занятия			Не предусмотрено	
	Контрольные работы			Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			Не предусмотрено	
Тема 4.5. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных (ФНП)	Содержание учебного материала				1
	1	Двойные интегралы и их свойства. Приложение двойных интегралов Двойные интегралы и их свойства Повторные интегралы	Зн 2	2	
	Лабораторные работы			Не предусмотрено	
	Практические занятия				
	1	Вычисление двойных интегралов.	У 3	2	
	2	Решение задач на приложение двойных интегралов	У 3	2	
	Контрольные работы			Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			Не предусмотрено	
Тема 4.6. Ряды.	Содержание учебного материала				2 2
	1	Числовые и функциональные ряды. Сходимость рядов. Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные	Зн 2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
	последовательности и ряды. Исследование сходимости рядов. Признаки сходимости рядов			1
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия		Не предусмотрено	
	Контрольные работы		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
Тема 4.7. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала			1
	1 Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Определение обыкновенных ДУ. Общее и частное решение. Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1-го порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным. Линейные однородные и неоднородные ДУ 1-го порядка..	Зн 3	2	
	2 Дифференциальные уравнения 2-го порядка. ДУ 2-го порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами	Зн 3	2	1
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	2
	Практические занятия			
	1 ДУ 1-го порядка с разделяющимися переменными. Решение ОДУ 1-го порядка..	У 4	2	
	2 Решение ЛДУ 1-го порядка. Решение ЛОДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	У 4	2	
Контрольные работы	Зн 3, У 4	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
	КР по теме: Решение дифференциальных уравнений.			2
	Самостоятельная работа обучающихся		<i>Не предусмотрено</i>	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)			<i>Не предусмотрено</i>	2
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)			<i>Не предусмотрено</i>	
Всего:		72		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических принципов построения компьютерных сетей и математических дисциплин;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в Интернет;
- проектор, экран,
- мультимедийный комплект.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

1. Пискунов П.С. Дифференциальное и интегральное счисления: Учеб. пособие для втузов. В 2 т. М.: Интеграл-Пресс, 2014. Т. 1: 416 с; Т. 2: 544 с.
2. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: 9-е изд., перераб. – М.: Физматлит, 2012. – 376 с.

Для студентов

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2016. – 495 с.
2. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики. – М. Академия, 2014. – 320 с.
3. Щипачев В.С. Основы высшей математики. 4-е изд., стереотип. – М.: Высш. шк., 2014. - 479 с.

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. – М.: Наука, 2012.
2. Демидович Б.П., Кудрявцев В.А. Краткий курс высшей математики: Учеб. пособие для вузов. – М.: Астрель, 2013. – 656с.

3. [Конспект лекций по высшей математике: полный курс. Письменный Д.Т.](#) 4-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2016. — 608 с.

Для студентов

1. Кремер Н.Ш., Высшая математика для экономич. специальностей / Б.А. Путько, И.М. Тришин, М. Фридман

2. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. (В 2-х частях) / А.Г. Попов, Т.Я. Кожевников. 4-е изд., испр. и доп.— М.: Высш. шк., 2016. ч.1 - 304с.; ч.2 - 416с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <p>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;</p>	<p>Практическое задание, оценка выполнения практического задания.</p>
<p>Знания</p> <p>Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; Основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел;</p>	<p>Опрос, тестирование, отчет по самостоятельной работе.</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к рабочей программе учебной дисциплины

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Составление уравнений прямой на плоскости.	2	действия по инструкции или алгоритму	ОК 1, ОК 5
2.	Составление уравнений кривых 2-го порядка, их построение.	2	действия по инструкции или алгоритму	ОК 1, ОК 5
3.	Определители 2-го, 3-го, n-го порядка, их вычисление.	2	интерактивная лекция (эвристическая беседа) действия по инструкции или алгоритму	ОК 1, ОК.5
4.	Решение систем уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.	2	интерактивная лекция (эвристическая беседа) действия по инструкции или алгоритму	ОК 1, ОК.5
5.	Предел функции, свойства.	2	действия по инструкции или алгоритму	ОК 1, ОК.5
6.	Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределённостей.	2	действия по инструкции или алгоритму	ОК 1, ОК.5
7.	Вычисление производной сложной функции.	2	действия по инструкции или алгоритму, мозговой штурм	ОК 1, ОК.5
8.	Неопределенный интеграл, его свойства, таблица. Интегрирование функций.	2	интерактивная лекция (эвристическая беседа) действия по инструкции или алгоритму	ОК 1, ОК.5
9.	Определенный интеграл, его свойства.	2	действия по инструкции или алгоритму	ОК 1, ОК.5
10.	Двойные интегралы. Повторные интегралы.	2	действия по инструкции или алгоритму	ОК 1, ОК.5

Код	Наименование результата обучения
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.