

Министерство образования и науки Самарской области

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

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа

От 01.09.2016 №269-03

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

«математический и общий естественнонаучный цикл»

*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности*

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Самара, 2016

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
математики
Председатель
Н.Е. Афолина

СОГЛАСОВАНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
информационных технологий
Председатель
Е.В. Третьякова

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

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. № 804.

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 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	22

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «ПГК».

Рабочая программа составлена для очной и заочной форм обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл

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

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент 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
У 4	решать дифференциальные уравнения
У 5	пользоваться понятиями теории комплексных чисел

В результате освоения дисциплины студент 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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, и подготовке к формированию профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК1.1.	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.
ПК 1.2.	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля
ПК 2.4.	Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.
ПК 3.4.	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

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

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	240
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	160
в том числе:	
лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>
практические занятия	66
контрольные работы	14
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
самостоятельная работа студента (всего)	80
в том числе:	
Реферат	
Домашняя работа	
Расчётно-графическая работа	
Практическая работа	
Итоговая аттестация в форме (указать)	зкзамена

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. Введение. Элементы аналитической геометрии.				
Тема 1.1. Векторы	Содержание учебного материала:	<i>3н1</i>	2	2
	1 Векторы, операции над векторами.	ОК 4,ПК 1.1	2	
	2 Скалярное произведение векторов.			
	Понятие вектора, его координаты. Длина вектора. Операции над векторами в геометрической и координатной формах. Нахождение угла между векторами. Деление отрезка в данном отношении.		<i>Не предусмотрены</i>	
	Лабораторные работы			
	Практические занятия: - ПЗ 1 Нахождение координат векторов, их длин; - ПЗ 2 Выполнение операций над векторами.	<i>У2</i> ОК 4,ПК 1.1	2 2	
	Контрольные работы			
Самостоятельная работа обучающихся Составить алгоритм по нахождению угла между векторами. Составить конспект по разложению вектора по базису.	<i>3н1</i> , <i>У2</i> ОК 4,ПК 1.1	2 2		
Тема 1.2. Прямая линия на плоскости.	Содержание учебного материала	<i>3н1</i>	4	2
	1 Уравнения прямой на плоскости,	ОК 4,ПК 1.1		
	2 Условие параллельности и перпендикулярности прямых.			
Общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две точки, уравнение прямой, проходящей через данную точку в заданном направлении. Условие параллельности и перпендикулярности				

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	
	прямых. Составление уравнений сторон, медиан ,высот треугольника, нахождение координат центра тяжести и площади треугольника.		<i>Не предусмотрены</i>		
	Лабораторные работы				
	Практические занятия: - ПЗ 3-4 Составления уравнений прямой на плоскости.	У2 ОК 4,ПК 1.1	4		
	Контрольные работы		2		
	Самостоятельная работа обучающихся. Составить конспект по составлению уравнения прямой в отрезках. Составить конспект по нахождению расстояния от точки до прямой.	Зн1 ,У2 ОК 4,ПК 1.1	2 2		
Тема 1.3. Кривые 2-го порядка	Содержание учебного материала	Зн1	2	2	
	1 Кривые 2-го порядка:окружность,эллипс.	ОК 2, 6, 7,ПК1.1			
	2 Кривые 2-го порядка:гипербола.		2		
	3 Кривые 2-го порядка:,парабола.		2		
	Понятие уравнения линии на плоскости.Окружность. Эллипс. Составление и исследование канонического уравнения окружности и эллипса.Гипербола. Парабола. Составление и исследование канонического уравнения гиперболы и параболы.Параметры кривых 2-го порядка.			<i>Не предусмотрены</i>	
	Лабораторные работы				
	Практические занятия: - ПЗ №5-6 Составление уравнений кривых 2-го порядка,их построение.	У2 ОК 2, 6, 7,ПК1.1	4		
Контрольные работы					
Самостоятельная работа обучающихся Составить алгоритм нахождения фокусов, эксцентриситета, уравнений асимптот и директрис.	Зн1 ,У2 ОК 2, 6, 7,ПК1.1	6			
Раздел 2.Элементы линейной алгебры.					
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	Зн1	4		

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
Матрицы.	1	Матрицы. Операции над матрицами.	ОК 3, 4, ПК 3.4		2
	2	Элементарные преобразования над матрицами			
	Понятие матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами: сложение, вычитание, умножение матрицы на число, умножение матриц . Элементарные преобразования над матрицами.			<i>Не предусмотрены</i>	
	Лабораторные работы				
	Практические занятия: - ПЗ 7 Действия с матрицами.		<i>У1</i> ОК 3, 4, ПК 3.4		
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров по нахождению ранга матрицы		<i>Зн1, У1</i> ОК 3, 4, ПК 3.4	4	
Содержание учебного материала			8		
Тема 2.2. Определители.	1	Определители 2-го,3-го ,п-го порядка,их вычисление.	<i>Зн1</i> ОК 2, 6, 7, ПК 3.4		
	2	Обратная матрица			
	Определители 2-го,3-го ,п-го порядка,их вычисление. Правило треугольника. Элементарные преобразования над определителями Миноры виалгебраические дополнения.Вычисление определителя разложением по строке или столбцу. Свойства определителей.Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы.			<i>Не предусмотрены</i>	
	Лабораторные работы				
	Практические занятия: - ПЗ 8 Вычисление определителей. - ПЗ 9 Ввычисление обратной матрицы.		<i>У1</i> ОК 2, 6, 7, ПК 3.4		
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров по вычислению определителей разложением по строке(столбцу).		<i>Зн1, У1</i> ОК 2, 6, 7, ПК 3.4	4	
Тема 2.3. Системы	Содержание учебного материала		<i>Зн1</i>	6	

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
линейных уравнений.	Решение систем уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.	ОК 2, 6, 7, ПК 3.4		2
	Лабораторные работы		Не предусмотрены	
	Практические занятия : - ПЗ 10-11 Решение систем уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.	У1 ОК 2, 6, 7, ПК 3.4	4	
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Исследовать число решений систем и их геометрическую интерпретацию.	Зн1, У1 ОК 2, 6, 7, ПК 3.4	4	
Раздел3 .Комплексные числа.				
Тема 3.1. Алгебраическая и геометрическая форма комплексного числа.	Содержание учебного материала	Зн3	6	2
	1 Комплексные числа. Действия с ними в алгебраической и геометрической форме	ОК 3,4, 8, ПК 1.2		
	Определение комплексного числа, основные понятия. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Действия с комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая форма комплексного числа.			
	Лабораторные работы		Не предусмотрены	
	Практические занятия: - ПЗ 12-13 Действия с комплексными числами в алгебраической форме.	У5 ОК 3,4, 8, ПК 1.2	4	
	Контрольные работы		Не предусмотрены	
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение примеров по переходу от алгебраической формы к геометрической.	Зн3, У5 ОК 3,4, 8, ПК 1.2	6	
Содержание учебного материала	Зн3	6		
1 Тригонометрическая и показательная форма комплексного	ОК 2, 6, 7, ПК 1.2			

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
	числа. Действия с ними.			
Тема 3.2. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.	Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Действия с комплексными числами в тригонометрической и показательной форме.			2
	Практические занятия: - ПЗ 14-15 Переход от тригонометрической формы к показательной, и обратно.	У5 ОК 2, 6, 7, ПК 1.2	4	
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрены</i>	
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение примеров по нахождению всевозможных форм комплексных чисел.	Зн3 У5 ОК 2, 6, 7, ПК 1.2	6	
Раздел 4. Основы математического анализа.				
Тема 4.1. Теория пределов и непрерывности.	Содержание учебного материала	Зн1, Зн2 ОК 1,3, 4, 8 ,ПК 1.2	8	
	1 Последовательности, её предел .Теоремы о пределах.			
	2 Предел функции. Непрерывные функции. Замечательные пределы			
	Числовые последовательности. Монотонные, ограниченные последовательности. Предел последовательности, свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, связь между ними. Теоремы о пределах. Признак сходимости монотонной последовательности. Число ϵ . Предел функции, свойства. Односторонние пределы. Непрерывные функции, их свойства. Замечательные пределы. Точки разрыва, их классификация.			
Лабораторные работы		<i>Не предусмотрены</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
	Практические занятия: - ПЗ 16-17 Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределённостей. - ПЗ 18 Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва.	У1, У2 ОК 1,3, 4, 8 ,ПК 1.2	6	
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Исследовать на непрерывность элементарные и сложные функции. Вычислнить пределы функций.	Зн1, Зн2 У1, У2 ОК 1,3, 4, 8 ,ПК 1.2	8	
Тема 4.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	Содержание учебного материала	Зн2	8	
	1 Производная функции. Производная сложной функции. Правило Лопиталя. 2 Исследование функции с помощью производной.	ОК 2, 6, 7, ПК 2.4		
	.Производная функции. Дифференциал функции. Производная сложной функции. Правила дифференцирования. Правило Лопиталя. Производные и дифференциалы высших порядков. Монотонность функции. Экстремумы функции, их нахождение. Выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции.		2	
	Лабораторные работы		Не предусмотрены	
	Практические занятия: - ПЗ 19-20 Вычисление производной сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя - ПЗ 21 Полное исследование функции, построение графиков функций.	У2 ОК 2, 6, 7, ПК 2.4	6	
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление уравнения касательной и нормали.	Зн2 ОК 2, 6, 7, ПК 2.4	6	
Тема 4.3.	Содержание учебного материала	Зн2	10	

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
Интегральное исчисление функции одной переменной	1	Неопределённый интеграл. Непосредственное	У2 ОК 1, 3, 4, 8, 9, ПК 2.4		
	2	интегрирование			
	3	Методы интегрирования Определённый интеграл . Приложения определённого интеграла			
	Неопределённый интеграл,его свойства.Таблица основных интегралов.Метод замены переменных.Интегрирование по частям.Интегрирование рациональных , тригонометрических и некоторых иррациональных функций.Определённый интеграл,его свойства.Основная формула интегрального исчисления. Приложения определённого интеграла.				2
	Лабораторные работы			<i>Не предусмотрены</i>	
	Практические занятия: -И ПЗ 22 нтегрирование заменой переменной и по частям в неопределённом интеграле - ПЗ 23 .Интегрирование рациональных , тригонометрических и некоторых иррациональных функций. - ПЗ 24 Вычисление определённых интнгралов. - ПЗ 25 Вычисление площадей фигур с помощью определённого интеграла.		У2 ОК 1, 3, 4, 8, 9, ПК 2.4	8	
Контрольные работы			2		
Самостоятельная работа обучающихся .Вычисление объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла. .Вычисление пути и работы с помощью определённого интеграла.		Зн2 У2 ОК 1, 3, 4, 8, 9, ПК 2.4	8		
Тема 4.4. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	Содержание учебного материала		Зн2 ОК 2, 6, 7,ПК 2.4	6	
	1	Функция нескольких действительных переменных. Предел и непрерывность.			
	2	Частные производные. Экстремумы ФНП			
.Функция нескольких действительных переменных.Предел и непрерывность.Частные производные. Частные производные высших порядков.				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
	Практические занятия: - ПЗ 26 .Нахождение области определения функций двух переменных. - ПЗ 27 Вычисление частных производных дифференциалов функций нескольких переменных.	У2 ОК 2, 6, 7,ПК 2.4	4	
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрены</i>	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся Исследовать функцию двух переменных на экстремумы.	Зн2 ОК 2, 6, 7,ПК 2.4	6	
Тема 4.5. Интегральное исчисление функции нескольких переменных	Содержание учебного материала	Зн2 ,У2	6	
	1 Двойные и повторные интегралы. Приложения двойных интегралов	ОК 1, 2, 6, 7, ПК 2.4		2
	.Двойные интегралы и их свойства.Повторные интегралы.Сведение двойных интегралов к повторным в случае областей 1 и2 типа.Приложения двойных интегралов.			
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрены</i>	
	Практические занятия. - ПЗ 28 Вычисление двойных интегралов. - ПЗ 29 Решение задач на приложение двойных интегралов.	У2 ОК 1, 2, 6, 7, ПК 2.4	4	
	Контрольные работы		<i>Не предусмотрены</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить двойные интегралы в полярных координатах по учебнику.	Зн2 ОК 1, 2, 6, 7, ПК 2.4	6	
Тема 4.6. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	Зн2,У2	10	
	1 Обыкновенные ДУ.Уравнения с разделяющимися	ОК 9		
	2 переменными			
	3 Однородные уравнения 1-го порядка. ЛОДУ и ЛНОДУ 1-			
	4 го порядка ДУ 2-го порядка. ЛОДУ 2-го порядка с постоянными			

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
	коэффициентами. ЛНОДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами			
	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.ДУ 2-го порядка.Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.			2
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрены</i>	
	Практические занятия: - ПЗ 30 Решение ДУ 1-го порядка с разделяющимися переменными .Решение ОДУ 1-го порядка. - ПЗ 31 Решение ЛДУ 1-го порядка.Решение ЛОДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами. - ПЗ 32-33. Решение ЛОДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Решение ЛНДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	У3 ОК 9	8	
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихсяРазобрать и законспектировать метод неопределённых коэффициентов.	Зн2, У3 ОК 9	8	
	Примерная тематика курсовой работы (проекта)		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		Не предусмотрено	
	Всего:		240	

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Элементы высшей математики**

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
У 4	решать дифференциальные уравнения
У 5	пользоваться понятиями теории комплексных чисел

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин; лабораторий – «не предусмотрено»

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- компьютер;
- кодоскоп;
- наглядные пособия;
- презентации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: «не предусмотрено»

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

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, 2015. – 376 с.
3. <http://www.exponenta.ru>
4. <http://school-collection.edu.ru/>
5. <http://www.iprbookshop.ru>

Для студентов

1. Богомоллов 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., 2016. - 479 с.
4. <http://www.exponenta.ru>
5. <http://school-collection.edu.ru/>

6. <http://www.iprbookshop.ru>

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. – М.: Наука, 2013.
2. Демидович Б.П., Кудрявцев В.А. Краткий курс высшей математики: Учеб. пособие для вузов. – М.: Астрель, 2014. – 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
Умения:	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	<i>Практическое задание и оценка результатов практических работ, сравнение с эталоном, решение тестовых заданий</i>
решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	<i>Практическое задание и оценка результатов практических работ, сравнение с эталоном, решение тестовых заданий</i>
применять методы дифференциального и интегрального исчисления	<i>Практическое задание и оценка результатов практических работ, сравнение с эталоном, решение тестовых заданий</i>
пользоваться понятиями теории комплексных чисел	<i>Практическое задание и оценка результатов практических работ, сравнение с эталоном, решение тестовых заданий</i>
Знания:	
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	<i>Опрос, решение тестовых заданий, отчёт по контрольной работе, доклад</i>
основы дифференциального и интегрального исчисления	<i>Опрос, решение тестовых заданий, отчёт по контрольной работе, доклад, презентации</i>
основы теории комплексных чисел	<i>Опрос, решение тестовых заданий, решение прикладных задач, презентация</i>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе учебной дисциплины

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**ЕН.01 Элементы высшей математики***по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах*

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
ПК 1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент				
Уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	Наименование практических занятий: - Действия с матрицами. - Вычисление определителей. - Вычисление обратной матрицы. - Решение систем уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса..	10	Тематика самостоятельной работы студентов: Нахождение определителя n-го порядка. Нахождение ранга матрицы . Вычисление определителей разложением по строке(столбцу).	12
Знать: - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии основ.	Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ: - Матрицы. Операции над матрицами. Элементарные преобразования над матрицами. Определители 2-го, 3-го, n-го порядка, их вычисление. Решение систем уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.	18		
ПК 1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля				
Уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений решать задачи, используя	Наименование практических занятий: - Нахождение координат векторов, их длин. - Выполнение операций над векторами - Составления уравнений прямой на плоскости. - Составление уравнений кривых 2-го порядка, их построение .	8	Тематика самостоятельной работы студентов: - Законспектировать составление уравнения прямой в отрезках. - Нахождение расстояния от	12

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости			точки до прямой. -Законспектировать нахождение фокусов, эксцентриситета, запись уравнений асимптот и директрис.	
Знать: - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ: - Уравнения прямой на плоскости, условие параллельности и перпендикулярности прямых. -Кривые 2-го порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	10		
ПК 2.4 Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных				
Уметь: -применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения	Наименование практических занятий: - Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределённом интеграле. -Интегрирование рациональных, тригонометрических и некоторых иррациональных функций. -.Вычисление определённых интегралов. -.Вычисление площадей фигур с помощью определённого интеграла. -. Решение ДУ 1-го порядка с разделяющимися переменными. -.Решение ОДУ 1-го порядка. -.Решение ЛДУ 1-го порядка. -.Решение ЛОДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами -Решение ЛНДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами..	22	Тематика самостоятельной работы студентов: Применение методов интегрирования. Представление дроби в виде суммы простых дробей. Применение метода вариации произвольных постоянных. Решение ЛНОДУ высших порядков. Применение методов вариации произвольных постоянных к решению ДУ.	22
Знать: - основы дифференциального и интегрального исчисления	Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ: - Неопределённый интеграл, его свойства, таблица. Интегрирование функций. Определённый интеграл, его свойства. Двойные интегралы. Повторные интегралы.	26		

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	ДУ. Общее и частное решение. Уравнения с разделяющимися и разделенными переменными. ЛОДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами			
ПК 3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев				
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - пользоваться понятиями теории комплексных чисел 	<p>Наименование практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Действия с комплексными числами в алгебраической форме. - Переход от тригонометрической формы к показательной, и обратно - Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределённости. Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва. - Вычисление производной сложной функции. 	20	<p>Тематика самостоятельной работы студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Решение примеров по переходу от алгебраической формы к геометрической. - Решение примеров по нахождению всевозможных форм комплексных чисел. - Исследовать на непрерывность элементарные и сложные функции. - Вычислить пределы функций. - Составление уравнения касательной и нормали. 	20
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы дифференциального и интегрального исчисления - основы теории комплексных чисел 	<p>Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Алгебраическая и геометрическая форма комплексного числа. - Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Предел последовательности, свойства пределов. - Предел функции, свойства. Односторонние пределы. - Непрерывные функции, их свойства. Замечательные пределы. - Точки разрыва, их классификация. Производная функции в точке. - Производная сложной функции. Дифференциал функции. 	24		20

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
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.	Матрицы. Операции над матрицами. Элементарные преобразования над матрицами.	2	интерактивная лекция (эвристическая беседа)	ОК 3, 4, ПК 3.4
2.	Алгебраическая и геометрическая форма комплексного числа.	2	действия по инструкции или алгоритму	ОК 3,4, 8, ПК 1.2
3.	Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.	2	интерактивная лекция (эвристическая беседа)	ОК 2, 6, 7, ПК 1.2
4.	Уравнения прямой на плоскости, условие параллельности и перпендикулярности прямых	2	интерактивная лекция (эвристическая беседа)	ОК 4, ПК 1.1
5.	Кривые 2-го порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	2	интерактивная лекция (эвристическая беседа)	ОК 2, 6, 7, ПК 1.1
6.	Определители 2-го, 3-го, n-го порядка, их вычисление.	2	действия по инструкции или алгоритму	ОК 2, 6, 7, ПК 3.4
7.	Решение систем уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса	2	действия по инструкции или алгоритму	ОК 2, 6, 7, ПК 3.4
8.	Предел функции, свойства	2	интерактивная лекция (эвристическая беседа)	ОК 1,3, 4, 8, ПК 1.2
9.	Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределённостей	2	действия по инструкции или алгоритму, мозговой штурм	ОК 1,3, 4, 8, ПК 1.2
10.	Вычисление производной сложной функции	2	интерактивная лекция (эвристическая беседа)	ОК 2, 6, 7, ПК 2.4
11.	Неопределенный интеграл, его свойства, таблица. Интегрирование функций	2	интерактивная лекция (эвристическая беседа)	ОК 1, 3, 4, 8, 9, ПК 2.4
12.	Определенный интеграл, его свойства	2	интерактивная лекция	ОК 1, 3, 4, 8, 9,

			(эвристическая беседа)	ПК 2.4
13.	Двойные интегралы. Повторные интегралы	2	интерактивная лекция (эвристическая беседа)	ОК 1, 2, 6, 7, ПК 2.4
14.	ДУ. Общее и частное решение. Уравнения с разделяющимися и разделенными переменными	2	действия по инструкции или алгоритму, мозговой штурм	ОК 9
15.	ЛОДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами	2	действия по инструкции или алгоритму	ОК 9
16.	Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами	2	действия по инструкции или алгоритму, мозговой штурм	ОК 9

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент
ПК 1.2	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля
ПК 2.4	Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных
ПК 3.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев