

к программе СПО 27.02.04

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 01 Прикладная математика

2024 г.

Рассмотрена

На заседании цикловой методической
комиссии естественнонаучных и
информационных дисциплин

протокол № 5 от 21.12.2023 г

Программа составлена в соответствии с
требованиями Федерального государственного
образовательного стандарта среднего
профессионального образования по специальности
27.02.04 Автоматические системы управления

Автор: Гильманова Р.Р., преподаватель ГБПОУ Салаватский индустриальный колледж

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	13
6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Прикладная математика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 27.02.04 Автоматические системы управления

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина Математика входит в общепрофессиональный цикл.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1 Проводить анализ технологических операций производства и разрабатывать предложения по автоматизации производственных процессов.

ПК 1.2. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления технологическими процессами.

ПК 1.4. Планировать предварительные испытания и проводить опытную эксплуатацию электронного оборудования и систем автоматического управления

ПК 2.2. Контролировать и анализировать функционирование систем автоматического управления в процессе эксплуатации.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1. ОК2. ОК 9. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4. ПК 2.2.	<ul style="list-style-type: none">- анализировать сложные функции и строить их графики;- выполнять действия над комплексными числами;- вычислять значения геометрических величин;- производить действия над матрицами и определителями;- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;- решать системы линейных уравнений различными методами	<ul style="list-style-type: none">- основные математические методы решения прикладных задач;- основы дифференциального и интегрального исчисления;- основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры;- теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	84
Объем образовательной программы	64
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	20
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<i>Консультация</i>	2
<i>Промежуточная аттестация</i>	18
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение		4	
	Содержание учебного материала		
	1 Математика и научно-технический прогресс. Понятие о математическом моделировании. Роль математики в профессиональной деятельности	<i>1</i>	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 1.4, ПК 2.2.
Раздел 1 Элементы линейной алгебры		<i>17</i>	
	Содержание учебного материала		
Тема 1.1 Матрицы. Действия над матрицами и векторами	1 Матрицы. Виды матриц. Векторы. Равенство матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Свойства умножения матриц	<i>1</i>	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 1.4, ПК 2.2..
	Практическое занятие 1 Выполнение алгебраических действий над матрицами	<i>2</i>	
	Содержание учебного материала		
Тема 1.2 Определитель. Свойства определителя. Методы вычислений	1 Определители n-го порядка. Вычисление определителей	<i>2</i>	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 1.4, ПК 2.2.
	Практическое занятие 2 Вычисление определителей различными способами	<i>2</i>	
	Содержание учебного материала		
Тема 1.3 Обратная матрица. Матричные уравнения	1 Обратная матрица. Простейшие матричные уравнения.	<i>2</i>	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 1.4, ПК 2.2.
	Практическое занятие 3 Решения простейших матричных уравнений	<i>2</i>	
	Содержание учебного материала		
Тема 1.4 Решение СЛАУ	1 Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса	<i>4</i>	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 1.4, ПК 2.2.
	2 Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным способом		
	Практическое занятие 4 Решение систем линейных алгебраических уравнений различными способами	<i>2</i>	
Раздел 2 Элементы аналитической геометрии		<i>10</i>	

Тема 2.1 Векторы	Содержание учебного материала		2	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1,ПК 1.2. ПК 1.4,ПК 2.2.
	1	Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов и их свойства		
Тема 2.2 Прямая на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала		4	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1,ПК 1.2. ПК 1.4,ПК 2.2.
	1	Прямая линия на плоскости. Основные задачи		
	2	Прямая линия в пространстве. Основные задачи	4	
	Практическое занятие 5 Составление уравнений прямой на плоскости			
Практическое занятие 6 Составление уравнений прямой в пространстве				
Раздел 3 Дифференциальное исчисление функции одной переменной			8	
Тема 3.1 Производные и дифференциалы функций одной переменной, заданных различными способами	Содержание учебного материала		4	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1,ПК 1.2. ПК 1.4,ПК 2.2.
	1	Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование		
	2	Дифференцирование неявных функций	1	
Практическое занятие 7 Дифференцирование параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование неявных функций.				
Раздел 4 Дифференциальное исчисление функции двух переменных			4	
Тема 4.1 Функция двух переменных. Область определения. Линии уровня. Частные производные и дифференциал функции	Содержание учебного материала		2	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1,ПК 1.2. ПК 1.4,ПК 2.2.
	1	Понятие функции двух переменных. Область определения. Линии уровня. Частные производные и полный дифференциал функции двух переменных.		
Практическое занятие 8 Нахождение частных производных и полного дифференциала первого и второго порядков функции двух действительных переменных		1		
Раздел 5 Интегрирование функций одной переменной			12	
Тема 5.1	Содержание учебного материала		2	ОК1, ОК2,

Неопределенный интеграл и его свойства.	1	Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования		ОК 9, ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 1.4, ПК 2.2..
	Практическое занятие 9 Нахождение неопределенных интегралов различными методами		1	
Тема 5.2 Интегрирование рациональных и иррациональных функций	Содержание учебного материала		2	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 1.4, ПК 2.2..
	1	Интегрирование рациональных и иррациональных функций		
	Практическое занятие 10 Интегрирование рациональных функций		1	
Тема 5.3 Определенный интеграл, его свойства. Приложения определенного интеграла для решения геометрических задач	Содержание учебного материала		2	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 1.4, ПК 2.2.
	1	Определенный интеграл, его свойства. Приложения определенного интеграла для решения геометрических задач		
	Практическое занятие 11 Приложения определенного интеграла для решения геометрических задач		1	
Раздел 6 Пределы последовательностей и функций			4	
Тема 6.1 Замечательные пределы	Содержание учебного материала		2	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 1.4, ПК 2.2.
	1	Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя.		
	2	Замечательные пределы	1	
Практическое занятие 12 Вычисление пределов				
Раздел 7 Элементы комбинаторики и теории вероятностей			14	
Тема 7.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала		2	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 1.4, ПК 2.2.
	1	Элементы комбинаторики		
Тема 7.2 Предмет теории вероятностей. События. Виды событий. Определения	Содержание учебного материала			
	1	Случайные события и их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности	2	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 1.4, ПК 2.2.
	Практическое занятие			

вероятностей				
Тема 7.3 Основные теоремы теории вероятности и их следствия	Содержание учебного материала		ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1,ПК 1.2. ПК 1.4,ПК 2.2.	
	1	Повторное испытание. Формула полной вероятности и формула Бернулли.		2
	Практическое занятие 13 Решение задач на применение формулы полной вероятности и формулы Бернулли			1
Раздел 8 Элементы математической статистики				
Тема 8.1 Элементы математической статистики. Случайные величины. Числовые характеристики ДСВ	Содержание учебного материала		ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1,ПК 1.2. ПК 1.4,ПК 2.2.	
	1	Элементы математической статистики. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия СВ		2
	Практическое занятие 14 Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины			1
Раздел 9 Основы дискретной математики			4	
Тема 9.1 Множества и отношения. Операции над множествами.	Содержание учебного материала		ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1,ПК 1.2. ПК 1.4,ПК 2.2.	
	1	Множества и отношения. Операции над множествами.		4
	2	Графы. Операции над графами		
Раздел 10 Комплексные числа			2	
Тема 10.2 Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	Содержание учебного материала		2	
	1	Геометрическая интерпретацию комплексного числа		
	2	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме		
		Промежуточная аттестация	18	
		Консультация	2	
		Всего:	64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины используется учебный кабинет математики.

Оснащение кабинета:

Парты 3-х местные;

Стол преподавателя;

Стул преподавателя;

Доска учебная;

Комплект чертежных инструментов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Математика: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / М.И. Башмаков. - 3-е изд. - Москва: Академия, 2020-256 с.

2. Григорьев С. Г. Математика: учебник для студ. образоват. Учреждений сред. проф. образования/ С.Г.Григорьев, С.В.Иволгина; под. ред. В.А.Гусева. — 9-е изд.,стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2019. — 416 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Попов А.М., Сотников В.Н., Нагаева Е.И. Информатика и математика 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО, 2016

2. Далингер В.А., Симонженков С.Д. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в MATHCAD И MAPLE 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО, 2016

3. Баврин И.И. Математика 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО, 2017

4. Павлюченко Ю.В., Хассан Н.Ш. Математика 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО, 2017

5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО, 2017

6. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО, 2016

7. Гисин В.Б., Кремер Н.Ш. Математика. Практикум. Учебное пособие для СПО, 2017

8. МАТЕМАТИКА. ПРАКТИКУМ. Учебное пособие для СПО. Татарников О.В. - Отв. ред. 2016.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> - анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить действия над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - решать системы линейных уравнений различными методами 	экспертное наблюдение и оценка правильности выбора методов решения типовых задач и анализ полученных результатов решения на практических занятиях
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы решения прикладных задач; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры; - теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности 	проверка знаний в форме выполнения индивидуальных заданий по темам практических занятий
Промежуточная аттестация:	Экзамен

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки
<p>ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<p>– Демонстрация интереса к предмету</p>	<p>– устный опрос, оценка выступлений с сообщениями/презентация на занятиях по результатам самостоятельной работы; – наблюдения во время выполнения заданий; – защиты практических работ; – тестирования;</p>
<p>ЛР16 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.</p>	<p>– Самоанализ и коррекция результатов собственной работы</p>	<p>– проведения анализа по практическим занятиям;</p>
<p>ЛР18 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний</p>	<p>- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности</p>	

**6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ**

Дата	Содержание и формы деятельности	Участники	Место проведения	Ответственные	Коды ЛР
По плану	Урок науки и технологии	1-3 курсы	Аудитории	Классные руководители	ЛР4
По плану	День российского предпринимательства	1-3 курсы	аудитории	ЦМК социально-экономических дисциплин	ЛР4