

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области Сухоложский многопрофильный техникум

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОП. 01 Прикладная математика**

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования и с учетом
- Рабочей программы воспитания по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления;
- Рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования;
- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Основы электротехники и электроники» для профессиональных образовательных организаций.

Разработчик: Трухина К. С. - преподаватель ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	2
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	11
6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Прикладная математика

### 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

### Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина Прикладная 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.

### Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1. ОК2.	- анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над ком-	- основные математические методы решения прикладных задач; - основы дифференциального и инте-

<p>ОК 9. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4. ПК 2.2.</p>	<p>плексными 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 исчислений; - решать системы линейных уравнений различными методами</p>	<p>грального исчислений; - 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</p>
--	---	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	84
<b>Объем образовательной программы</b>	76
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	32
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<i>Консультация</i>	2
<i>Промежуточная аттестация</i>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	6

**Тематический план и содержание учебной дисциплины ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Введение</b>		<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<i>1</i>	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 1.4, ПК 2.2.
	1   Математика и научно-технический прогресс. Понятие о математическом моделировании. Роль математики в профессиональной деятельности		
<b>Раздел 1</b> Элементы линейной алгебры		<b>17</b>	
<b>Тема 1.1</b> Матрицы. Действия над матрицами и векторами	<b>Содержание учебного материала</b>	<i>1</i>	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 1.4, ПК 2.2..
	1   Матрицы. Виды матриц. Векторы. Равенство матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Свойства умножения матриц		
	<b>Практическое занятие 1</b> Выполнение алгебраических действий над матрицами	2	
<b>Тема 1.2</b> Определитель. Свойства определителя. Методы вычислений	<b>Содержание учебного материала</b>	<i>2</i>	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 1.4, ПК 2.2.
	1   Определители n-го порядка. Вычисление определителей		
	<b>Практическое занятие 2</b> Вычисление определителей различными способами	2	
<b>Тема 1.3</b> Обратная матрица. Матричные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	<i>2</i>	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 1.4, ПК 2.2.
	1   Обратная матрица. Простейшие матричные уравнения.		
	<b>Практическое занятие 3</b> Решения простейших матричных уравнений	2	
<b>Тема 1.4</b> Решение СЛАУ	<b>Содержание учебного материала</b>	<i>4</i>	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 1.4, ПК 2.2.
	1   Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса		
	2   Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным способом		
	<b>Практическое занятие 4</b> Решение систем линейных алгебраических уравнений различными способами	2	
<b>Раздел 2</b> Элементы аналитической геометрии		<b>10</b>	
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<i>2</i>	ОК1, ОК2,

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

<b>Тема 5.2</b> Интегрирование рациональных и иррациональных функций	<b>Содержание учебного материала</b>		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		
	<b>Практическое занятие 10</b> Интегрирование рациональных функций		1	
<b>Тема 5.3</b> Определенный интеграл, его свойства. Приложения определенного интеграла для решения геометрических задач	<b>Содержание учебного материала</b>		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		
	<b>Практическое занятие 11</b> Приложения определенного интеграла для решения геометрических задач		1	
<b>Раздел 6</b> Пределы последовательностей и функций			4	
<b>Тема 6.1</b> Замечательные пределы	<b>Содержание учебного материала</b>		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 Лопиталья.		
	2	Замечательные пределы		
	<b>Практическое занятие 12</b> Вычисление пределов		1	
<b>Раздел 7</b> Элементы комбинаторики и теории вероятностей			14	
<b>Тема 7.1</b> Основные понятия комбинаторики	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 1.4, ПК 2.2.
	1	Элементы комбинаторики		
<b>Тема 7.2</b> Предмет теории вероятностей. События. Виды событий. Определения вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК1, ОК2, ОК 9, ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 1.4, ПК 2.2.
	1	Случайные события и их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности		
	<b>Практическое занятие</b>			
<b>Тема 7.3</b> Основные теоремы теории вероятности и их следствия	<b>Содержание учебного материала</b>		2	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.		
	<b>Практическое занятие 13</b> Решение задач на применение формулы полной вероятности и формулы Бернулли		1	
<b>Раздел 8</b> Элементы математической статистики				

<b>Тема 8.1</b> Элементы математической статистики. Случайные величины. Числовые характеристики ДСВ	<b>Содержание учебного материала</b>			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	
	<b>Практическое занятие 14</b> Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины		1	
<b>Раздел 9</b> Основы дискретной математики			4	
<b>Тема 9.1</b> Множества и отношения. Операции над множествами.	<b>Содержание учебного материала</b>		4	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.		
	2	Графы. Операции над графами		
<b>Раздел 10</b> Комплексные числа			2	
<b>Тема 10.2</b> Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Геометрическая интерпретацию комплексного числа	2	
	2	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме		
	<b>Промежуточная аттестация</b>		6	
	<b>Консультация</b>		2	
	<b>Всего:</b>		84	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 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.

#### Информационное обеспечение реализации программы

##### 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.

##### 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. Богомоллов 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"> <li>- анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>- выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>- вычислять значения геометрических величин;</li> <li>- производить действия над матрицами и определителями;</li> <li>- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- решать системы линейных уравнений различными методами</li> </ul>	экспертное наблюдение и оценка правильности выбора методов решения типовых задач и анализ полученных результатов решения на практических занятиях
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры;</li> <li>- теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</li> </ul>	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
<b>ЛР4</b> Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	– Демонстрация интереса к предмету	– устный опрос, оценка выступлений с сообщениями/презентация на занятиях по результатам самостоятельной работы; – наблюдения во время выполнения заданий;
<b>ЛР16</b> Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.	– Самоанализ и коррекция результатов собственной работы	– защиты практических работ; – тестирования; – проведения анализа по практическим занятиям;

<b>ЛР18</b> Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний	- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности	
--	--	--

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

<b>Дата</b>	<b>Содержание и формы деятельности</b>	<b>Участники</b>	<b>Место проведения</b>	<b>Ответственные</b>	<b>Коды ЛР</b>
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