

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И  
СЕРВИСА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 Математика  
для специальности**

для специальности 22.02.06 Сварочное производство

Количество часов - 74

Составитель: Аджамская Людмила Яковлевна, преподаватель, первая  
квалификационная категория

2019

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 (Приказ Минобрнауки России от 21.04.2014 № 360 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.06.2014 N 32877) и в соответствии:

- с Положением «О порядке разработки и требованиях к содержанию и оформлению рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей на основе ФГОС в краевом государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении «Норильский техникум промышленных технологий и сервиса», утвержденным приказом директора Норильского техникума промышленных технологий и сервиса от 21 декабря 2018г. №01-11/297.

Организация-разработчик: КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»

## Содержание

Паспорт программы учебной дисциплины .....	4
Структура и содержание учебной дисциплины.....	6
Условия реализации учебной дисциплины .....	11
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	12

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Математика**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 22.02.06, входящей в состав укрупненной группы 22.00.00 Технологии материалов.

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции 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;

**знать:**

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями ОК 1, 3 - 5, 8, 9:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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 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.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 111 часов.

Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 74 часа.

Практические занятия – 44 часа.

Самостоятельная работа обучающегося – 37 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>111</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>74</b>
в том числе:	
практические занятия	44
контрольные работы	3
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>37</b>
в том числе:	
<i>Проработка конспекта лекций. Работа с учебным материалом. Ответы на контрольные вопросы.</i>	8
<i>Решение задач.</i>	12
<i>Подготовка тематических сообщений</i>	3
<i>Подготовка тематических рефератов</i>	5
<i>Самостоятельное изучение тем</i>	5
<i>Выполнение индивидуальных заданий</i>	4
Промежуточная аттестация в форме <i>зачета и дифференцированного зачёта</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень усвоения
<b>Раздел 1. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>19</b>	
<b>Тема 1.1 Комплексные числа и действия над ними</b>	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними	1	<b>2</b>
	Геометрическое изображение комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений	1	
	Тригонометрическая форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно.	1	
	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	1	
	<b>Практические занятия:</b> — Сложение и вычитание комплексных чисел — Умножение и деление комплексных чисел — Нахождение модуля и аргумента комплексного числа — Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>7</b>	
	<i>Проработка конспекта лекций. Работа с учебным материалом. Ответы на контрольные вопросы.</i>	2	
	<i>Решение задач.</i>	3	
	<i>Подготовить сообщение: «История развития комплексных чисел»</i>	2	
<b>Раздел 2. Элементы линейной алгебры</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 2.1 Матрицы и определители</b>	Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.	1	<b>2</b>
	Определители 2-го и 3-го порядка. Вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения.	1	
	Разложение определителя по элементам строки или столбца	1	
	Обратная матрица. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы.	1	
	<b>Практические занятия:</b> — Вычисление определителей — Сложение и вычитание матриц	9	

	— Умножение матриц на число. Умножение матриц. — Обратная матрица. Ранг матрицы <b>Зачет</b>		
<b>Тема 2.2 Системы линейных уравнений</b>	Решение систем линейных уравнений различными методами линейной алгебры	1	<b>2</b>
	<b>Практические занятия:</b> Решение систем линейных алгебраических уравнений	2	
	<b>Контрольная работа №1</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>7</b>	
	Проработка конспекта лекций; выполнение индивидуальных заданий по теме: «Действия над матрицами», «Решение систем линейных алгебраических уравнений».	2	
	Решение задач	2	
	Самостоятельное изучение темы: «Метод Гаусса исследования и решения систем линейных уравнений»	3	
<b>Раздел 3 Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 3.1 Производные функций</b>	Производная функции. Основные правила дифференцирования	1	<b>2</b>
	Производная сложной функции	1	
	Геометрический смысл производной	1	
	Первый дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков	1	
	Экстремумы функций	1	
	Выпуклые функции. Точки перегиба	1	
	<b>Практические занятия:</b> — Правила дифференцирования — Вычисление производных функций — Вычисление производных и дифференциалов высших порядков — Нахождение промежутков возрастания и убывания функций, экстремумов — Исследование точек перегиба	9	
<b>Тема 3.2</b>	Асимптоты. Общая схема исследования функций.	1	<b>2</b>



<b>Исследование функций с помощью производной</b>	<b>Практические занятия</b> Исследование функций и построение графиков	1	
	<b>Контрольная работа №2</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>8</b>	
	<i>Проработка конспекта лекций. Работа с учебным материалом. Ответы на контрольные вопросы</i>	2	
	<i>Подготовить сообщение: «Из истории дифференциального исчисления»</i>	1	
	<i>Решение задач</i>	2	
	<i>Написание реферата по темам: «Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функций», «Угловым коэффициентом касательной»</i>	3	
<b>Раздел 4</b> <b>Интегральное исчисление: определённый и неопределённый интеграл и его приложения</b>		<b>27</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Неопределённый, определённый интеграл</b>	Первообразная и неопределённый интеграл	1	<b>2</b>
	Основные правила неопределённого интегрирования	1	
	Определённый интеграл. Основные свойства	1	
	Формула Ньютона - Лейбница	1	
	<b>Практические занятия:</b> — Простейшие приёмы интегрирования — Вычисление неопределённых интегралов — Вычисление определённого интеграла — Формула Ньютона - Лейбница	7	
	Интегрирование по частям в определённом интеграле. Интегрирование заменой переменной в определённом интеграле. Приложения определённого интеграла	1	<b>2</b>
	<b>Практические занятия:</b> — Интегрирование по частям — Замена переменной в определённом интеграле — Приложение определённого интеграла	6	

	<b>Контрольная работа №3</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<b>8</b>	
	<i>Проработка конспекта лекций. Работа с учебным материалом. Ответы на контрольные вопросы.</i>	2	
	<i>Выполнение индивидуальных заданий на тему «Формула Ньютона-Лейбница»</i>	2	
	<i>Решение задач</i>	2	
	<i>Самостоятельное изучение темы: «Вычисление объёма и площади поверхности тел вращения»</i>	2	
<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 5.1 Операции над событиями</b>	Классическое определение вероятности	1	<b>2</b>
	Вычисление вероятностей в простейших случаях. Случайные величины	1	
	<b>Практические занятия:</b> — Классическое определение вероятности — Использование формул комбинаторики при вычислении вероятности	2	
<b>Тема 5.2 Случайные дискретные величины</b>	Дискретные и непрерывные случайные величины	1	<b>2</b>
	Закон распределения дискретной случайной величины	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>7</b>	
	<i>Изучение конспекта. Работа с учебным материалом.</i>	2	
	<i>Решение задач</i>	3	
	<i>Написание реферата по теме: «Дисперсия случайной величины»</i>	2	
	<b>Практические занятия. Дифференцированный зачёт</b>	2	
<b>Всего</b>		<b>111</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике;
- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор (методический кабинет)

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

1. Григорьев В. П., Дубинский Ю. А. Элементы высшей математики: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования. – М. : Издательский центр «Академия» , 2016. – 320 с.
2. В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. Сборник задач по высшей математике: - М. : Издательский центр «Академия» , 2016. – 160 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Я. П. Рябушко. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Минск: Высшая школа, 1990. – 270 с.
2. М. Я Выгодский. Справочник по элементарной математике. М.: Наука, 1982.- 335 с.
3. В.Н. Студенецкая. Математика. В мире закономерных случайностей, Волгоград: Учитель, 2007. – 126 с.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий аудиторного и внеаудиторного характера.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умение выполнять действия над комплексными числами.	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - самостоятельных работ.
Умение выполнять действия над матрицами и решать системы линейных уравнений.	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - устного и письменного опросов; - самостоятельных работ; -внеаудиторной самостоятельной работы; -контрольной работы.
Умение применять методы дифференциального исчисления.	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - самостоятельных работ, -контрольной работы
Умение применять методы интегрального исчисления.	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - устного и письменного опросов; - самостоятельных работ; -контрольной работы.
Умение пользоваться теоретическим материалом для решения вероятностных и статистических задач.	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - устного и письменного опросов; - самостоятельных работ; - внеаудиторной самостоятельной работы.
Знание основ теории комплексных чисел.	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - самостоятельных работ.
Знание основных понятий и методов линейной алгебры.	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся

	при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - самостоятельных работ.
Знание основных численных методов при решении прикладных задач	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - самостоятельных работ.
Знание основных понятий и методов дифференциального исчисления	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - самостоятельных работ.
Знание основных понятий и методов интегрального исчисления	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - самостоятельных работ; - внеаудиторной самостоятельной работы.
Знание понятий дискретных и случайных величин.	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - самостоятельных работ. внеаудиторной самостоятельной работы/