

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО:  
Приказ директора техникума  
от 18.05.2023г. № 98

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

*Математический и общий естественнонаучный цикл  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 22.02.06 Сварочное производство*

2023г

## **ОДОБРЕНО**

Цикловой комиссией  
Общеобразовательных, гуманитарных и  
естественнонаучных дисциплин

Председатель

 Н.М. Ляпнева

«8» мая 2023 г.

Составитель: Мальцева Е.А., преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности *22.02.06 Сварочное производство*, утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от «21» апреля 2014 г. № 360) и приказа Минпросвещения РФ от 01.09.2022 N 796 О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты СПО.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4.</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6.</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11.</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14.</b>
<b>5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ</b>	<b>16</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 МАТЕМАТИКА

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Математика - является частью ППССЗ по специальности 22.02.06 *Сварочное производство*, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

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

дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

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

#### Базовая часть

В результате освоения учебной 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;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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

Вариативная часть: не предусмотрено

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство) и овладению общими компетенциями (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 64 часа;

самостоятельная работа обучающегося 32 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	96
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	18
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	32
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
работа над материалом учебника, конспектом лекций,	7
работа со справочным материалом,	4
выполнение индивидуальных заданий,	8
решение задач,	8
работа с дополнительной учебной и научной литературой	5
(подготовка сообщений по темам):	
- теория вероятностей;	
- роль и место математики в современном мире.	
консультации	6
Промежуточная аттестация в форме :экзамен	4

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Математика и научно-технический прогресс. Современная электронно-вычислительная техника. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена	<b>2</b>	1
<b>Раздел 1. Введение в анализ</b>		<b>61</b>	
<b>Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	1   Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции.		2
	2   Производная функции. Производная сложной функции. Производные высших порядков.		2
	3   Понятие дифференциала функции и его свойства.		2
	4   Неопределенный и определенный интеграл.		
	5   Геометрические приложения определенного интеграла.		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические занятия</b>	8	
	Практическая работа №1 «Вычисление предела функции»		
	Практическая работа №2 «Нахождение производных функций»		
	Практическая работа №3 «Нахождение неопределённых интегралов. Вычисление определённых интегралов »		
Практическая работа №4 «Геометрические приложения определённых интегралов»			
Контрольные работы	-		

	Самостоятельная работа обучающихся над материалом учебника, конспектом лекций, решение задач по образцу, решение прикладных задач, работа с дополнительной литературой	2	
<b>Тема 1.2. Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1   Числовые ряды. Знакопеременные ряды.		2
	2   Степенные ряды.		2
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическая работа №5 «Применение степенных рядов к приближенным вычислениям значений функции»		
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся над материалом учебника, конспектом лекций, решение задач прикладных задач	4	
<b>Тема 1.3 Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	7	
	1   Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными		2
	2   Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка		2
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическая работа №6 «Решение дифференциальных уравнений»		
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся с дополнительной учебной литературой, решение уравнений	8	
<b>Тема 1.4. Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1   Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.		
	2   Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		2



	3	Тригонометрическая, показательная форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической и показательной формах.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		4	
	Практическая работа №7 «Выполнение действий над комплексными числами»			
	Практическая работа №8 «Представление комплексных чисел в разных формах»			
	<b>Контрольные работы</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся над материалом учебника, конспектом лекций, решением прикладных электротехнических задач		4	
<b>Раздел 2 Численные методы</b>			<b>7</b>	
<b>Тема 2.1. Основы численных методов алгебры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3	2
	1	Абсолютная и относительная погрешности. Округление чисел. Погрешности простейших арифметических действий.		
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся с дополнительной учебной литературой, решение задач		4	
<b>Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика</b>			<b>26</b>	
<b>Тема 3.1. Теория вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	2
	1	События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события.		
	2	Комбинаторика. Выборки элементов.		
	3	Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события. Полная вероятность. Формула Байеса.		

	4	Дискретная и непрерывная случайные величины. Способ задания дискретной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины		
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	Практическая работа №9 «Использование элементов теории вероятностей при решении практических задач» Закон распределения ДСВ. Вычисление числовых характеристик ДСВ.»			
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся с дополнительной учебной литературой, решение практических задач		6	
	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
<b>Тема 3.2. Математическая статистика</b>	1	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности.		2
	2	Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик.		2
	3	Применение математических методов при решении профессиональных задач		3
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	Контрольные работы		-	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся с дополнительной учебной литературой, решение задач.		4	
			<b>Всего:</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, плакаты, стенды, макеты, модели, карточки комплекты практических работ).

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, компьютер, экран.

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

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### Основные источники:

1. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики – М., 2004.
2. Григорьев С.Г. Математика: Учебник для студентов средних профессиональных учреждений: - М.: Издательский центр «Академия», 2005 г.
3. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования М.: Академия, 2003
4. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для техникумов.-3-е изд. перераб. и доп. – М.: Высшая школа 2003 г.
5. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 352 с.

###### Дополнительные источники:

1. Яковлев Г.Н. Алгебра и начала анализа (Математика для техникумов) [Электронный учебник] / Г.Н. Яковлев. - Режим доступа: <http://lib.mexmat.ru/books/78472/>.
2. Калашникова В.А. Методическое пособие: «Конспекты лекций по математике» [Электронный ресурс] / В.А. Калашникова. - Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/educat/systemat/kalashnikova/inde/>.
3. Курош А.Г. Курс высшей алгебры [Электронный учебник] / А.Г. Курош. -

Режим доступа: [http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF\\_library\\_natural-science\\_8.html/](http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_natural-science_8.html/)

4. Кострикин А.И., Манин Ю.И. Линейная алгебра и геометрия [Электронный учебник]/А.И.Кострикин.-Режим доступа:

[http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF\\_library\\_natural-science\\_8.html/](http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_natural-science_8.html/)

#### Сборники задач

1. Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям: Учебное пособие, 7-е изд., доп.- СПб.: Издательство «Лань», 2002. – 432 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

2. Практикум по высшей математике для экономистов: Учеб. пособие для вузов / Кремер Н.Ш., Тришин И.М., Путко Б.А. и др.; Под ред. Проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 423 с.

#### Справочники

1. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.: Наука, 1987.

2. Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.Г., Головач Г.П. Справочное пособие по высшей математике. Т.1: Математический анализ: введение в анализ, производная, интеграл. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 360 с.

#### *Интернет-ресурсы*

1. <http://math-portal.ru>-математический портал (все книги по математике)
2. <http://www.mathteachers.narod.ru>- математика для колледжей
3. <http://www.mathematics.ru> –математика за среднюю школу
4. <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8 Основные сведения о рациональных функциях)
5. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
6. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
7. [http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ\\_T798&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel) (Лекция 5. Интегрирование по частям)
8. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
9. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
10. <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
11. [http://www.youtube.com/watch?v=dU\\_FMq\\_lss0&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel) (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
12. [http://www.youtube.com/watch?v=C\\_7clQcJP-c](http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c) (Теория вероятности)

13. <http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08> (Лекция 6. Комплексные числа (часть 1))

14. <http://www.youtube.com/watch?v=Cfy0CXpR9Lo> (Комплексные числа и фракталы. Часть 1)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых занятий, самостоятельных проверочных работ и во время промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Обучающийся должен уметь:</p> <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 операции 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> <li>-</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивание отчётов по выполнению практических работ;</li> <li>- защита рефератов;</li> <li>- оценивание упражнений по образцу (сравнение с эталоном)</li> <li>- индивидуальный опрос.</li> <li>- устный опрос на лекциях, практических занятиях;</li> <li>- проверка выполнения письменных домашних заданий и расчетно-графических работ;</li> <li>- контроль самостоятельной работы (в письменной или устной форме);</li> <li>- выполнение всех видов самостоятельных работ.</li> </ul> <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экзамен</li> </ul>
<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики;</li> <li>основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>роль и место математики в современном</li> </ul>	

мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	
--	--

## **6. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>
1.	Способы интегрирования	2	Урок - игра