

Автономное образовательное учреждение высшего образования  
Ленинградской области

«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Ковалев В.Р.

2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Для специальности среднего профессионального  
образования 22.02.06 Сварочное производство

Гатчина 2017 год

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 Математика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **22.02.06 Сварочное производство.**

**квалификация:**

-техник

**Организация-разработчик:** АОУ ВПО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик: Сайфутдинова Н.Л. - преподаватель математики, высшей категории

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии

Протокол № 1 от 26 августа 2017 года

Председатель методической комиссии

Мамин

Согласовано генеральный директор ЗАО НПП «МАРС»



(подпись)

(П.Н. Плешков)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	12

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

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью подготовки математического и общего естественного цикла в соответствии с ФГОС по специальностям СПО: 22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

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

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

в результате изучения обязательной части цикла 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 изучения обязательной части цикла обучающийся должен **знать:**

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

Знаниями и умения, полученные в результате освоения дисциплины должны формировать общие компетенции:

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 программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 138 час., в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 92 часа,

самостоятельной работы обучающегося - 46 часов,

практических занятий - 40 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	138
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92
в том числе:	
практические занятия, в том числе:	40
контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	46
в том числе:	
работа с опорным конспектом и специальной литературой	46
Промежуточная аттестация в форме <b>ЭКЗАМЕНА</b>	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины Математика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые компетенции
1	2	3	4	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Введение в анализ</b>			
<b>Тема 1.1.</b> <b>Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Предел последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции. Точки разрыва функции. Асимптоты графика функции. Производная функции. Исследование функции на экстремум, промежутки монотонности, выпуклость. Понятие дифференциала функции и его свойства. Первообразная. Неопределенный и определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница.			
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>		
	Предел функции. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям. Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума. Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции. Нахождение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов.			
	<b>Контрольная работа №1</b>	<b>1</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>		
<b>Тема 1.2. Ряды</b>	Производные высших порядков Геометрические приложения определенного интеграла			
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Функциональные ряды. Степенные ряды.			
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>		
	Применение степенных рядов к приближенным вычислениям значений функции.			
	<b>Контрольная работа №2</b>	<b>1</b>		

Тема 1.3 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Частные производные. Производная по направлению. Градиент. Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных.			
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>		
Тема 1.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Условный экстремум функции нескольких переменных			
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.			
	<b>Практические занятия</b>	<b>5</b>		
	Решение однородных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. Решение линейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка.			
Тема 1.5. Комплексные числа	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12</b>		
	Уравнение Бернулли. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Неполные дифференциальные уравнения второго порядка.			
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме.			
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>		
	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде			
	Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме			
	<b>Контрольная работа №3</b>	<b>1</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>		
	Показательная форма комплексного числа			
	Формула Эйлера			

<b>Тема 1.6. Математические методы решения прикладных задач</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Методы решения прикладных задач с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;			
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>		
	Решение прикладных задач с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений			
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>		
	Основные методы решения прикладных задач			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Элементы линейной алгебры.</b>			
<b>Тема 2.1 Системы координат</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Понятие о системах координат, преобразование координат, построение графиков функций методом преобразования			
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>		
	Преобразование координат, построение графиков функций методом преобразования			
<b>Тема 2.2 Векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Понятие вектора. Нулевой вектор. Коллинеарные и компланарные вектора. Направляющие косинусы. Угол между векторами.			
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>		
	Коллинеарные и компланарные вектора. Направляющие косинусы. Угол между векторами			
<b>Тема 2.3 Алгебраический аппарат решения системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Матрицы. Решение систем уравнений методом Гаусса. Определители.			
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>		
	Матрицы. Метод Гаусса. Определители.			
<b>Раздел 3.</b>	<b>Дискретная математика</b>			
<b>Тема 3.1 Основы дискретной математики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Множества и операции над ними. Взаимно однозначные отображения. Числовые множества. Элементы математической логики.			
	Элементы математической логики			
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>		



	Множества и операции над ними. Элементы математической логики. Элементы математической логики			
<b>Раздел 4.</b>	<b>Теория вероятностей и математическая статистика</b>			
<b>Тема 4.1. Теория вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Комбинаторика. Выборки элементов. Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события.			
	<b>Практические занятия</b>	<b>7</b>		
	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные и независимые испытания. Простейший поток случайных событий и распределения Пуассона. Дискретная и непрерывная случайные величины. Способ задания дискретной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины.			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
	Повторные независимые испытания Простейший поток случайных событий и распределение Пуассона Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа и ее применение. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	<b>4</b>		
<b>Тема 4.2. Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик.			
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>		
	Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик			
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>		
	Доверительная вероятность, доверительные интервалы			
	<b>Всего</b>	<b>138</b>		
	<b>Из них:</b>			

	<b>Аудиторная нагрузка</b>	<b>92</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>46</b>		
	<b>Практические занятия, в том числе:</b>	<b>40</b>		
	<b>Контрольные работы</b>	<b>3</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики № 33.

##### **3.1.1. Оборудование кабинета математики:**

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

##### **3.1.2. Технические средства обучения:**

- мультимедийный проектор;
- компьютер WV469-GBFFB-RG2BM-C4MD9-GMYC9-3Y26P-YPRYY;
- проекционный экран;
- принтер черно-белый лазерный;
- колонки.

#### **3.2. Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:**

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

#### **3.3. Программное обеспечение:**

- Microsoft Windows XP Professional SP3 Russian OEM.

#### **3.4. Информационное обеспечение обучения**

##### **Список рекомендуемой литературы**

##### **Основная литература**

###### **Башмаков М.И.**

Математика: учебник для начального и среднего образования / М. И.

Башмаков. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2012. - 256 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование). (30 шт)

##### **Дополнительная литература**

###### **Майсеня Л. И.**

Математика в примерах и задачах. Ч. 1 [Электронный ресурс] : В 2 ч.: учеб. пособие / Л.И. Майсеня [и др.]; под общ. ред. Л.И. Майсени. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 356 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2499-4.(ЭБС [znanium.com](http://znanium.com))

###### **Майсеня Л. И.**

Математика в примерах и задачах. Ч. 2 [Электронный ресурс] : В 2 ч.: учеб. пособие / Л. И. Майсеня [и др.] ; под общ. ред. Л. И. Майсени. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 430 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2500-7. (ЭБС [znanium.com](http://znanium.com))

###### **Башмаков М.И.**

Математика : учебник / М.И. Башмаков. - М. : КНОРУС, 2013. -400 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование). (<https://www.book.ru/book/919991/view2/1> ЭСБ BOOK.RU)

**Березина Н.А.**

Математика:учеб.пособие / Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - М.: РИОР, 2007. - 175 с. - (Профессиональное образование).(ЭБС znanium.com)

**Дадаян А.А.**

Математика:учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2013. - 544 с - (Профессиональное образование). (ЭБС znanium.com)

**Исаева С.И.**

Математика: учеб. пособие / С. И. Исаева, Л. В. Кнауб, Е. В. Юрьева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. (ЭБС znanium.com)

**Крылов П. А.**

Задачи и упражнения по основам общей алгебры : учеб.пособие / П .А. Крылов, А. А. Туганбаев, А. Р. Чехлов.- М.: ФЛИНТА, 2012.-208 с. (ЭБС znanium.com)

**Интернет-ресурсы**

[www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, представленных в комплекте оценочных средств по дисциплине.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
<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> </ul>	<p>Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий.</p>

- решать системы линейных уравнений различными методами .	
<b>Знания:</b>	
<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 вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>Комбинированный:</p> <p>индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание докладов, рефератов.</p>