

Автономное образовательное учреждение высшего образования  
Ленинградской области

«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Утверждаю

Проректор по учебной работе

 В.Н. Чумаков

«26» августа 2020 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

**Для специальности среднего профессионального  
образования 22.02.06 Сварочное производство**

Гатчина 2020 год

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.</b>	<b>стр. 3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.</b>	<b>16</b>
<b>5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.</b>	<b>17</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ОБЩЕГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА**

## **ЕН.01 Математика.**

### **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 в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9

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 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 дифференциального и интегрального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере 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  
практических занятий

- 46 часов,  
- 40 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ОБЩЕГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА – Математика.

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

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

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины - ЕН 01. 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	
Раздел 1. Введение в анализ				
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>  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.	10	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	<b>Практические работы</b>	6		

	<p>Предел функции</p> <p>Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям.</p> <p>Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума</p> <p>Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции</p> <p>Нахождение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов</p>			
	<b>Контрольная работа №1</b>	<b>1</b>		
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>Производные высших порядков</p> <p>Геометрические приложения определенного интеграла</p>	<b>10</b>		
<b>Тема 1.2. Ряды</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Функциональные ряды. Степенные ряды.</p>	<b>7</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Применение степенных рядов к приближенным вычислениям значений функции</p>	<b>10</b>		
	<b>Контрольная работа №2</b>	<b>1</b>		
<b>Тема 1.3 Дифференциальное</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	

исчисление функций нескольких переменных	Частные производные. Производная по направлению. Градиент. Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных.			
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>		
	Условный экстремум функции нескольких переменных			
Тема 1.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения	<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 работы</b>	<b>5</b>		
	Решение однородных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка  Решение линейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка			
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12</b>		



	<p>Уравнение Бернулли</p> <p>Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами</p> <p>Неполные дифференциальные уравнения второго порядка</p>			
Тема 1.5. Комплексные числа	Содержание учебного материала	3	2	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			
	Практические работы	6		
	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде			
	Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме			
	Контрольная работа №3	1		
	Самостоятельная работа	2		
	Показательная форма комплексного числа			
Формула Эйлера				
Тема 1.6. Математические методы решения прикладных задач	Содержание учебного материала	1	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Методы решения прикладных задач с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;			
	Практические работы	3		

	Решение прикладных задач с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления			
	<b>Самостоятельная работа</b> Основные методы решения прикладных задач	<b>2</b>		
<b>Раздел 2. Элементы линейной алгебры.</b>				
<b>Тема 2.1 Системы координат</b>	Понятие о системах координат, преобразование координат, построение графиков функций методом преобразования	<b>2</b>		
	<b>Практические работы:</b> преобразование координат, построение графиков функций методом преобразования	<b>2</b>		
<b>Тема 2.2 Векторы</b>	Понятие вектора. Нулевой вектор. Коллинеарные и компланарные вектора. Направляющие косинусы. Угол между векторами.	<b>1</b>		
	<b>Практические работы:</b> Коллинеарные и компланарные вектора. Направляющие косинусы. Угол между векторами	<b>2</b>		
<b>Тема 2.3 Алгебраический аппарат решения системы линейных уравнений</b>	Матрицы. Метод Гаусса. Определители.	<b>3</b>		
	<b>Практические работы:</b> Матрицы. Метод Гаусса. Определители	<b>2</b>		
				ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9

<b>Раздел 3. 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 работы</b>	<b>2</b>		
	Множества и операции над ними. Элементы математической логики. Элементы математической логики			
<b>Раздел 4. 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 работы</b>	<b>7</b>		

	<p>Формула полной вероятности. Формула Байеса</p> <p>Повторные и независимые испытания</p> <p>Простейший поток случайных событий и распределения Пуассона</p> <p>Дискретная и непрерывная случайные величины. Способ задания дискретной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины</p>			
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>		
	<p>Повторные независимые испытания</p> <p>Простейший поток случайных событий и распределение Пуассона</p> <p>Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа и ее применение</p> <p>Числовые характеристики дискретной случайной величины</p>			
<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
	<p>Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности.</p> <p>Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик.</p>			
	<b>Практические работы</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Кабинет математики №33

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

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

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

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- проекционный экран;
- принтер цветной струйный;
- принтер черно-белый лазерный;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- сервер;
- блок питания;
- источник бесперебойного питания;
- наушники с микрофоном;
- цифровой фотоаппарат;
- видеокамера;
- сканер;
- 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 Office:

- Microsoft Word;
- Microsoft Excel;
- Microsoft Power Point

-интегрированные приложения для работы в Интернете Microsoft Internet Explorer;

-менеджеры загрузки файлов Go!Zilla и Regent, FTP-клиенты AceFTP и CuteFTP, off-line браузеры WebDownloader и WebZip;

-программа русификации приложений ICQ, мультимедиа-проигрователи RealPlayer, Windows Media Player, WinAmp;

-звуковой редактор Cool Edit 2000;

### **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)

**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)

**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 и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, представленных в фондах 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><li>- решать системы линейных уравнений различными методами .</li></ul>	Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий.
<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, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li><li>- основы дифференциального и интегрального исчисления;</li></ul>	Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание докладов, рефератов.



- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	
--	--

## **5.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

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.