

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Колледж электроэнергетики и машиностроения

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

Специальность 22.02.06 Сварочное производство

Составитель (и): Преподаватель первой
квалификационной категории

Л.В. Власутина

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина относится к профессиональной подготовке и входит в состав математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

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

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.

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 исчислений;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

Освоение учебной дисциплины ЕН.01 Математика направлено на формирование части компетенций:

- общих компетенций:

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
теоретические занятия	6
практические занятия	54
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа	Объём часов
1	2	3
Раздел 1.	Действительные числа. Приближенные вычисления	10
Введение	<p><u>Содержание учебного материала</u> Роль и место математики в современной мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности . Лекции</p>	1
<p>Тема 1.1. Действительные числа</p>	<p><u>Содержание учебного материала</u> 1. Действительные числа. Множество действительных чисел. Приближения действительных чисел конечными десятичными дробями. 2. Погрешность приближения. Абсолютная и относительная погрешности. <u>Практические занятия:</u> Практическое занятие №1. Нахождение абсолютной и относительной погрешности. <u>Самостоятельная работа.</u> 1. Повторение курса основной школы. 2. Вычисление абсолютной и относительной погрешности. 3. Действия с приближенными числами. Лекции Практическое занятие Самостоятельная работа</p>	<p>- 2 2</p>
<p>Тема 1.2. Комплексные числа</p>	<p><u>Содержание учебного материала</u> 1. Комплексная плоскость. Модуль и аргумент комплексного числа. 2. Комплексные числа. Действия над комплексными числами. <u>Практические занятия:</u> Практическое занятие № 2-3 Модуль и аргумент комплексного числа. Действия над комплексными числами. <u>Самостоятельная работа.</u></p>	1

	Лекции Практическое занятие Самостоятельная работа	2 2
Раздел 2.	Линейная алгебра	12
Тема 2.1. Матрицы и определители	<u>Содержание учебного материала</u> 1. Матрицы и определители. <u>Практические занятия:</u> Практическое занятие №4. Матрицы и определители <u>Самостоятельная работа.</u> Лекции Практическое занятие Самостоятельная работа	- 2 2
Тема 2.2. Системы линейных уравнений и способы их решения	<u>Содержание учебного материала</u> 1. Система линейных уравнений с несколькими переменными. Решение систем линейных уравнений матричным способом. 2. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. 3. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. <u>Практические занятия:</u> Практическое занятие № 5-6 Система линейных уравнений с несколькими переменными. <u>Самостоятельная работа.</u> Решение систем линейных уравнений матричным способом. Лекции Практическое занятие Самостоятельная работа	1 4 3
Раздел 3.	Теория пределов. Непрерывность функции	8
Тема 3.1. Предел функции. Основные свойства пределов	<u>Содержание учебного материала</u> 1. Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно большая, бесконечно малая функции. 2. Основные свойства предела. 1-2 замечательные пределы. <u>Практические занятия:</u> Практическое занятие № 7-8. Нахождение пределов. 1-2 замечательные пределы. Лекции	-

	Практическое занятие	4
Тема 3.2. Непрерывность функции	<p><u>Содержание учебного материала</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Непрерывность основных элементарных функций. 2. Основные теоремы о непрерывности. 3. Классификация точек разрыва функции. 4. Понятие об асимптотических формулах. <p><u>Практические занятия:</u> Практическое занятие № 9. Классификация точек разрыва функции</p> <p><u>Самостоятельная работа.</u> Асимптоты графика функции Лекции Практическое занятие Самостоятельная работа</p>	- 2 2
Раздел 4.	Функции нескольких переменных	12
Тема 4.1. Производная сложной функции. Функции нескольких переменных	<p><u>Содержание учебного материала</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производные сложной функции. 2. Понятие функции нескольких переменных 3. Частные производные 1-2 порядка. 4. Полный дифференциал. <p><u>Практические занятия:</u> Практическое занятие № 10-11. Нахождение производной сложной функции и частных производных 1-2 порядка. Полный дифференциал</p> <p><u>Самостоятельная работа.</u> Производные высших порядков. Частные производные высших порядков.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лекции Практическое занятие 2. Самостоятельная работа 	- 4 2
Тема 4.2. Приложения производной и дифференциала функции	<p><u>Содержание учебного материала</u> Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям. Практическое занятие № 12-13. Приближенные вычисления с помощью дифференциала функции.</p>	

	<p><u>Самостоятельная работа.</u> Экстремумы функции нескольких переменных. Лекции Практическое занятие Самостоятельная работа – Домашняя контрольная работа</p>	<p>- 4 2</p>
Раздел 5.	Неопределенный и определенный интегралы	14
Тема 5.1. Неопределенный интеграл	<p><u>Содержание учебного материала</u> 1. Основные табличные интегралы. 2. Нахождение неопределенных интегралов способом подстановки (замены переменной), по частям, интегрирование рациональных дробей. <u>Практические занятия:</u> Практическое занятие №14-15. Нахождение неопределенных интегралов способом подстановки (замены переменной), по частям, интегрирование рациональных дробей. <u>Самостоятельная работа.</u> Лекции Практическое занятие Самостоятельная работа</p>	<p>1 4 2</p>
Тема 5.2. Определенный интеграл	<p><u>Содержание учебного материала</u> 1. Решение физических задач с помощью определенного интеграла. <u>Практические занятия:</u> Практическое занятие №16-17. Решение физических задач с помощью определенного интеграла. <u>Самостоятельная работа.</u> Геометрические приложения определенного интеграла Лекции Практическое занятие Самостоятельная работа</p>	<p>- 4 3</p>
Раздел 6.	Дифференциальные уравнения	12
Тема 6.1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	<p><u>Содержание учебного материала</u> 1. Дифференциальные уравнения I-го порядка. Задача Коши. 2. Дифференциальные уравнения I-го порядка с разделяющимися переменными.</p>	

:	<p><u>Практические занятия:</u> Практическое занятие №18. Решение дифференциальных уравнений I-го порядка с разделяющимися переменными</p> <p><u>Самостоятельная работа.</u> Лекции Практическое занятие Самостоятельная работа</p>	- 2 1
<p>Тема 6.2. Линейные дифференциальные уравнения</p>	<p><u>Содержание учебного материала</u> 1. Линейные дифференциальные уравнения I-го порядка.</p> <p><u>Практические занятия:</u> Практическое занятие №19. Линейные дифференциальные уравнения I-го порядка.</p> <p><u>Самостоятельная работа.</u> Уравнение Бернулли</p> <p>Лекции Практическое занятие Самостоятельная работа</p>	1 2 1
<p>Тема 6.3. Дифференциальные уравнения 2-го порядка</p>	<p><u>Содержание учебного материала</u> 1. Дифференциальные уравнения II-го порядка.</p> <p><u>Практические занятия:</u> Практическое занятие № 20-21. Дифференциальные уравнения II-го порядка</p> <p><u>Самостоятельная работа.</u> Неполные дифференциальные уравнения второго порядка.</p> <p>Лекции Практическое занятие Самостоятельная работа</p>	- 4 1
Раздел 7	Ряды	10
<p>Тема 7.1. Числовые ряды</p>	<p><u>Содержание учебного материала</u> 1. Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Признаки сходимости числового ряда.</p> <p><u>Практические занятия:</u> Практическое занятие №22. Знакоположительные и знакопеременные ряды. Признаки сходимости.</p> <p><u>Самостоятельная работа.</u></p>	

	<p>Достаточные и необходимые признаки сходимости числовых рядов.</p> <p>Лекции</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>-</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Тема 7.2</p> <p>Степенные ряды</p>	<p><u>Содержание учебного материала</u></p> <p>1. Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда. Ряд Маклорена и Тейлора.</p> <p><u>Практические занятия:</u></p> <p>Практическое занятие №23-24. Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда. Ряд Маклорена и Тейлора.</p> <p><u>Самостоятельная работа.</u> Применение степенных рядов к приближенным вычислениям значений функции</p> <p>Лекции</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>-</p> <p>4</p> <p>2</p>
<p>Раздел 8</p>	<p>Дискретная математика</p>	<p>8</p>
<p>Тема 8.1.</p> <p>Основы дискретной математики</p>	<p><u>Содержание учебного материала</u></p> <p>1. Числовые множества, действия над ними.</p> <p>2. Свойства отношений</p> <p><u>Практические занятия:</u></p> <p>Практическое занятие №25. Числовые множества, действия над ними.</p> <p>Лекции</p> <p>Практическое занятие</p>	<p>-</p> <p>2</p>
<p>Тема 8.2.</p> <p>Основы теории графов</p>	<p><u>Содержание учебного материала</u></p> <p>1. Основные понятия теории графов.</p> <p><u>Практические занятия:</u></p> <p>Практическое занятие №26-27. Решение задач на теорию графов.</p> <p><u>Самостоятельная работа.</u></p> <p>Решение прикладных задач.</p> <p>Лекции</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>-</p> <p>4</p> <p>2</p>

	Практическое занятие № 30. Решение прикладных задач. <u>Самостоятельная работа.</u> Доверительная вероятность, доверительные интервалы Лекции Практическое занятие Самостоятельная работа	 1 2 2
--	---	-------------------------

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика». Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика»;
- учебная настенная доска.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Алпатов, А. В. Математика : учебное пособие для среднего профессионального образования [Гриф УМО] / А. В. Алпатов. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : Профобразование, 2017. - 96 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65731.html>. - Текст: электронный.

2.Горюшкин, А. П. Математика : учебное пособие [для среднего профессионального образования] / А. П. Горюшкин ; науч. ред. М. И. Вединчар. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 824 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83654.html>. - Текст: электронный.

3.Савчук, Светлана Борисовна. Математика : учебное пособие / С. Б. Савчук. - Электрон. текстовые дан. - Краснодар : Издательство ЮИМ ; Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017. - 129 с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66849.html>. - Текст: электронный.

4. Козлов В. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 10 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни / В. В. Козлов, А. А. Никитин. - Москва : Русское слово, 2019. - 464 с. – URL : <https://ibooks.ru/reading.php?productid=363467> - Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Дадаян А.А. Математика / А.А. Дадаян. - Москва : Инфра-М, 2019. - 544 с. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=360578> - Текст: электронный.
2. Григорьев, Валерий Петрович. Математика : учебник [для среднего профессионального образования] / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2019. - 367, [1] с. – Текст : непосредственный.
3. Козлов В. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 11 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни / В. В. Козлов, А. А. Никитин, В. С. Белоносов. - Москва : Русское слово, 2018. - 400 с. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=363468> - Текст: электронный.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)
2. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
3. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
4. http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel (Лекция 5. Интегрирование по частям)
5. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
6. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
7. <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
8. http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_1ss0&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
9. http://www.youtube.com/watch?v=wg_AIYBB0dg&feature=related (Гиперметод умножения)
10. http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c (Теория вероятности)
11. <http://www.youtube.com/watch?v=3LyUi13SUyg&feature=related> (Проблема Монти Холла)
12. <http://www.youtube.com/watch?v=7L52m03AmEI&feature=related> (Парадокс Монти Холла (из фильма «21»))

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)
15. <http://www.youtube.com/watch?v=uis7Hg2gSNo&feature=related> (Теория фракталов)
16. http://www.youtube.com/watch?v=G_GBwuYuOOs&feature=fvw (Fractal Zoom Mandelbrot Corner)
17. <http://www.youtube.com/watch?v=2tRdLD6vh3g&feature=related> (Mandelbrot, Much bigger than the universe! deep zoom 2^{316})
18. Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru> Компания Softline. Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.
19. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1september.ru>
20. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
21. Math.ru: Математика и образование <http://www.math.ru>
22. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) <http://www.mcsme.ru>
23. Allmath.ru — вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>
24. EqWorld: Мир математических уравнений <http://eqworld.ipmnet.ru>
25. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа <http://www.bymath.net>
26. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>
27. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>
28. Дидактические материалы по информатике и математике <http://comp-science.narod.ru>
29. Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor) <http://rain.ifmo.ru/cat/>
30. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию <http://www.uztest.ru>
31. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике <http://tasks.ceemat.ru>
32. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) <http://www.math-on-line.com>
33. Интернет-проект «Задачи» <http://www.problems.ru>
34. Математические этюды <http://www.etudes.ru>
35. Математика on-line: справочная информация в помощь студенту <http://www.mathem.h1.ru>
36. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) <http://www.mathtest.ru>

37. Математика для поступающих в вузы <http://www.matematika.agava.ru>
38. Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ <http://school.msu.ru>
39. Математика и программирование <http://www.mathprog.narod.ru>
40. Математические олимпиады и олимпиадные задачи <http://www.zaba.ru>
41. Международный математический конкурс «Кенгуру»
<http://www.kenguru.sp.ru>
42. Московская математическая олимпиада школьников
<http://olympiads.mcsme.ru/mmo/>
43. Решебник.Ru: Высшая математика и эконометрика — задачи, решения
<http://www.reshebnik.ru>
44. Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина <http://www.mathnet.spb.ru>
45. Турнир городов — Международная математическая олимпиада для школьников <http://www.turgor.ru>