

Министерство образования Пензенской области
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
Пензенской области
«Пензенский колледж информационных и промышленных технологий
(ИТ-колледж)»

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

для специальности

22.02.06 Сварочное производство

г.Пенза, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, 3–5,8,9	<ul style="list-style-type: none">– 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	<ul style="list-style-type: none">– 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная	108
Самостоятельная работа	36
Всего	72
В том числе:	
<i>теоретическое обучение</i>	36
<i>практические занятия</i>	36
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-
Промежуточная аттестация (в форме контрольной работы в 3 семестре, экзамена в 4 семестре)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Линейная алгебра		20	
Тема 1.1. Матрицы. Действия с матрицами. Определители.	Содержание		ОК 1,3–5,8,9
	Основные понятия. Линейные матричные операции. Умножение матриц. Обратная матрица. Определители второго и третьего порядков. Понятие об определителе n -го порядка. Линейные преобразования и матрицы. Ранг матрицы.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 1 «Действия с матрицами. Нахождение обратной матрицы»	2	
	Практическое занятие 2 «Определители и матрицы»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: домашняя работа – выполнение упражнений	2	
Тема 1.2. Решение систем линейных уравнений	Содержание учебного материала		ОК 1,3–5,8,9
	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 3 «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса»	2	
	Практическое занятие 4 «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера»	2	
	Практическое занятие 5 «Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы»	2	
Самостоятельная работа обучающихся: домашняя работа – выполнение упражнений	4		
Раздел 2. Математический анализ		58	
Тема 2.1. Предел функции	Содержание		ОК 1,3–5,8,9
	Понятие функции. Понятие предела, вычисление пределов. Сравнение бесконечно малых. Непрерывность функции.	2	
	Практическое занятие 6 «Вычисление пределов функций»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: домашняя работа – выполнение упражнений	2	

Тема 2.2. Производная и дифференциал. Исследование функций с помощью производной	Содержание		ОК 1,3–5,8,9
	Определение производной функции, ее физический и геометрический смысл. Формулы дифференцирования основных функций. Основные правила дифференцирования. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Дифференциалы.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 7 «Дифференцирование функций»	2	
	Практическое занятие 8 «Вычисление производных»	2	
	Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на экстремум.	2	
	Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на перегиб.	2	
	Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 9 «Исследование функций»	2	
	Практическое занятие 10 «Построение графиков функций»	2	
Самостоятельная работа обучающихся: домашняя работа – выполнение упражнений	6		
Тема 2.3. Неопределенный интеграл	Содержание		ОК 1,3–5,8,9
	Определение неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.	2	
	Интегрирование простейших дробей. Интегрирование рациональных дробей с помощью разложения на простейшие дроби.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 11 «Вычисление неопределенных интегралов»	2	
	Практическое занятие 12 «Вычисление неопределенных интегралов»	2	
Самостоятельная работа обучающихся: домашняя работа – выполнение упражнений	4		
Тема 2.4. Определенный интеграл	Содержание		ОК 1,3–5,8,9
	Вычисление определенного интеграла.	2	
	Несобственный интеграл.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 13 «Вычисление определенных интегралов»	2	
	Практическое занятие 14 «Вычисление несобственных интегралов»	2	
Самостоятельная работа обучающихся: домашняя работа – выполнение упражнений	2		

Тема 2.5 Применение определенных интегралов к решению прикладных задач	Содержание		ОК 1,3–5,8,9
	Вычисление площади плоской фигуры, объёма тела, площади поверхности вращения. Статистические моменты и моменты инерции плоских дуг и фигур. Нахождение координат центра тяжести. Теорема Гульдена. Вычисление работы и давления	2	
	Практическое занятие 15 «Применение определенных интегралов к решению прикладных задач»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: домашняя работа – выполнение упражнений	2	
Раздел 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения		20	
Тема 3.1. Дифференциаль ные уравнения первого порядка	Содержание		ОК 1,3–5,8,9
	Основные понятия. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения, приводящие к однородным. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 16 «Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными»	2	
	Практическое занятие 17 «Решение линейных дифференциальных уравнений»	2	
Самостоятельная работа обучающихся: домашняя работа – выполнение упражнений	6		
Тема 3.2. Дифференциаль ные уравнения высших порядков	Содержание		ОК 1,3–5,8,9
	Основные понятия. Линейные однородные уравнения. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: домашняя контрольная работа	4	
Раздел 4. Элементы теории вероятностей		10	
Тема 4.1. Теория вероятностей. Математическая статистика.	Содержание		ОК 1,3–5,8,9
	Классическое определение теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	2	
	Понятие о математической статистике.	2	
	Практическое занятие 18 «Вычисление вероятностей»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: домашняя контрольная работа	4	
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета			
Всего:		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации рабочей программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет математических дисциплин.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные печатные источники:

1. Садовничая И.В. Математический анализ. Предел и непрерывность функции одной переменной: учеб. пособие для СПО/ И.В. Садовничая, Т.Н. Фоменко; под общ. Ред. В.А. Ильина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020
2. Хорошилова Е.В. Математический анализ: неопределенный интеграл: учеб. пособие для СПО/ Е.В. Хорошилова – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020
3. Садовничая И.В. Математический анализ: определенный интеграл. В 2 ч. Часть 1, 2: учеб. пособие для СПО/ И.В. Садовничая, Е.В. Хорошилова – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020
4. Муратова Т.В. Дифференциальные уравнения: учебник и практикум для СПО / Т.В. Муратова. – М.: Издательство Юрайт, 2018
5. Малугин В.А. Теория вероятностей: учеб. Пособие для СПО/ В.А. Малугин – М.: Издательство Юрайт, 2020

3.2.2 Дополнительные печатные источники:

1. Балдин, К.В. Краткий курс высшей математики: учебное пособие для вузов. - М. : Дашков и К°, 2018.
2. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для студ. учреждений СПО. - М.: Юрайт, 2015.
3. Григорьев, В.П. Математика: учебник для студ. учреждений СПО/ В.П.Григорьев, С.В.Иволгина; под ред. В.А.Гусева. - М.: Академия, 2017.
4. Гулиян, Б. Ш. Математика. Базовый курс: учебник / Б. Ш. Гулиян, Р. Я. Хамидуллин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: МФПА, 2019.
5. Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2018.
6. Шипачёв, В.С. Высшая математика: учебник для вузов. - М.: ИНФРА-М, 2020.
7. Шипачёв, В.С. Задачник по высшей математике: учебное пособие. - 10-е изд., стер. - М.: ИНФРА-М, 2020.

3.2.3 Электронные источники:

1. Exponenta.ru: образовательный математический сайт [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/>, свободный.
2. MATH24.ru. Математический анализ: образовательный сайт. 2018-2020. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.math24.ru/>, свободный.
3. Математика [Электронный ресурс]: интерактивный обучающий курс/ Институт менеджмента, маркетинга и финансов. - Режим доступа: <http://math.immf.ru/>, свободный.
4. Самаров, К.Л. Теория вероятностей [Электронный ресурс]/Учебный центр «Резольвента». - Режим доступа: <http://www.resolventa.ru/metod/student/teorver.htm>, свободный.

5. Селезнева, С.Н. Основы дискретной математики: учебное пособие для студентов и школьников старших классов [Электронный ресурс]/МГУ им. М.В.Ломоносова; факультет вычислительной математики и кибернетики. - М.: МГУ: МАКС Пресс, 2019. - Режим доступа: <http://mk.cs.msu.ru/images/c/c2/Odm-selezn.pdf>, свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p><i>Устные опросы, самостоятельные работы:</i> полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ.</p> <p><i>Критерии тестирования:</i> общий балл формируется путем подсчета общего количества баллов, получаемых обучающимися за выполнение тестового задания. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.</p> <p style="text-align: center;">Схема перевода общего балла в 5-бальную шкалу оценок:</p> <p style="text-align: center;">от 0% до 50% - 2 «неудовлетворительно»;</p> <p style="text-align: center;">от 51% до 74% - 3 «удовлетворительно»;</p> <p style="text-align: center;">от 75% до 94% - 4 «хорошо»;</p> <p style="text-align: center;">от 95% до 100% - 5 «отлично».</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных самостоятельных работ, тестирования.</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p>