

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Профиль обучения: технологический

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Организация – разработчик: ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

Разработчик: С.Н. Куванова, преподаватель ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

СОГЛАСОВАНО

Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Председатель МК

М Е.Н. Маресева

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

О.Н. Тарасова

«30» 08 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина Математика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 03, ОК 10, ОК 11.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ОК 10 ОК 11	<ul style="list-style-type: none">– находить производную элементарной функции;– выполнять действия над комплексными числами;– вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами;– решать простейшие уравнения и системы уравнений;– задавать множества и выполнять операции над ними;– находить вероятность в простейших задачах;– выполнять арифметические операции с векторами;– применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике.	<ul style="list-style-type: none">– основные понятия и методы математического анализа;– методику расчета с применением комплексных чисел;– базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления;– структуру дифференциального уравнения;– способы решения простейших видов уравнений;– определение приближенного числа и погрешностей;– понятие множества, элементов множества; способы задания множеств и операций над ними;– понятие вектора, операции с векторами; применение векторов при решении задач;– элементы комбинаторного анализа, определение вероятности, простейшие свойства вероятности;– понятие числового ряда, виды рядов; теорему Фурье, разложение в ряд Фурье некоторых функций.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	102
Самостоятельная учебная работа	2
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	82
в том числе:	
лекций, уроков	46
практические занятия	36
курсовой проект (работа) по практикам производственной и учебной	
консультации	12
промежуточная аттестация	6
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 10
Раздел 1. Понятие о числе. Комплексные числа.		6	ОК 02 ОК 10 ОК 11
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Целые, рациональные и действительные числа. Приближенное значение величины. Абсолютная и относительная погрешности. Действия с приближенными значениями. Сравнение числовых выражений. Стандартная запись числа. Действия с числами в стандартном виде.</p>		
Тема 1.2. Комплексные числа	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Определение комплексного числа. Действительная и мнимая часть. Геометрическая интерпретация. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма записи числа. Модуль и аргументы комплексного числа. Переход из одной формы записи комплексных чисел в другую. Арифметические операции над комплексными числами. Возведение в степень.</p> <p>2. Практическая работа № 1. «Выполнение действий с комплексными числами». Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел в алгебраической и показательной формах. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.</p>		
Раздел 2. Математический анализ		6	ОК 01 ОК 02 ОК 11
Тема 2.1. Функции одной независимой переменной. Основные элементарные функции	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики.</p>		
Тема 2.2. Предел и непрерывность	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.</p>		ОК 02 ОК 09

		Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.		
	2.	Практическая работа № 2. «Вычисление пределов».		
Раздел 3. Линейная алгебра			8	
Тема 3.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала			ОК 01 ОК 02 ОК 03
	1.	Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го порядка, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.		
2.	Практическая работы № 3. «Действия с матрицами».			
Содержание учебного материала				
Тема 3.2. Системы линейных уравнений.	1.	Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-мя переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.		
	2.	Практическая работа № 4. «Решение систем линейных уравнений различными способами». Решение систем линейных уравнений 3 порядка методом Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.		
Раздел 4. Элементы аналитической геометрии			12	
Тема 4.1. Векторы	Содержание учебного материала			ОК 02 ОК 03 ОК 09
	1.	Понятие вектора Координаты и длина вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Расстояние между двумя точками на плоскости. Скалярное произведение векторов. Углы, образуемые вектором с осями координат. Углы между векторами. Коллинеарность и перпендикулярность векторов.		
2.	Практическая работа № 5. Действия с векторами			
Содержание учебного материала				
Тема 4.2. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка	1.	Общее уравнение прямой. Векторное и каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение прямой с угловым коэффициентом, проходящей через две данные точки. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых.		
	2.	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.		
	3.	Практическая работа № 6. «Составление уравнения прямой». Составление уравнений прямой различных видов. Переход от одного вида уравнения к другому.		

	4.	Практическая работа № 7. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.		
Раздел 5. Дифференциальное исчисление			10	
Тема 5.1. Производная функции	Содержание учебного материала:			ОК 01 ОК 02
	1.	Определение производной функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций.		
	2.	Производная сложной функции и обратных тригонометрических функций. Вторая производная и производные высших порядков		
	3.	Практическая работа № 8. «Вычисление производных». Нахождение производных элементарных и сложных функций, используя правила дифференцирования.		
Тема 5.2. Приложение производной	Содержание учебного материала			
	1.	Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Применение второй производной. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функций.		
	2.	Практическая работа № 9. Исследование функции с помощью производной и построение графика.		
Раздел 6. Интегральное исчисление			12	
Тема 6.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10
	1.	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов.		
	2.	Практическая работа № 10. «Нахождение неопределенных интегралов». Вычисление неопределенных интегралов по таблице интегралов (непосредственное интегрирование), методом разложения и замены переменной.		
Тема 6.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10
	1.	Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Задача о нахождении площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла.		
	2.	Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенного интеграла		
	3.	Практическая работа № 11. Вычисление определенного интеграла различными методами		
	4.	Практическая работа № 12. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенного интеграла		
Раздел 7. Дифференциальные уравнения			8	

Тема 7.1. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	Содержание учебного материала			
	1.	Дифференциал функции. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.		
Тема 7.2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка	Содержание учебного материала			ОК 01 ОК 03
	1.	Определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Задачи, приводящие к однородным дифференциальным уравнениям первого порядка. Алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений.		
Тема 7.3. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	Содержание учебного материала			
	1.	Определение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка. Основные методы решения.		
	2.	Практическая работа № 13. «Решение дифференциальных уравнений».		
Раздел 8. Ряды			4	
	Содержание учебного материала			ОК 01 ОК 03 ОК 10
	1.	Числовые ряды. Необходимый и достаточный признаки сходимости ряда. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак сходимости Лейбница для знакочередующихся рядов. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды. Вычисление определенных интегралов с помощью степенных рядов. Ряды Фурье. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье функции, заданной в промежутке $0 \leq x \leq 2\pi$. Разложение в ряды Фурье некоторых функций.		
	2.	Практическая работа № 14. Ряды. Необходимый и достаточный признаки сходимости ряда. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак сходимости Лейбница для знакочередующихся рядов. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды. Вычисление определенных интегралов с помощью степенных рядов. Ряды Фурье. Тригонометрический ряд Фурье		
Раздел 9. Основы дискретной математики			4	
	Содержание учебного материала			ОК 02 ОК 11
	1.	Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений. Диаграммы Эйлера-Венна.		
	2.	Практическая работа № 15. Операции над множествами		
Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика			10	ОК 01

	Содержание учебного материала			ОК 02 ОК 03 ОК 10
	1.	Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула бинома Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.		
	2.	Задачи математической статистики. Случайная величина и закон ее распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.		
	3.	Практическая работа № 16. Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания.		
	4.	Практическая работа № 17. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.		
	5.	Практическая работа № 18. Задачи математической статистики.		
Всего:			82	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			2	
1. Математический анализ				
2. Основы дискретной математики				
Итого:			84	
Консультации			12	
Промежуточная аттестация			6	
Всего:			102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины предусмотрено наличие учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- автоматизированное рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся;
- методические рекомендации для практических работ;
- комплект лекций;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран.

Комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники упражнений, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, набор мультимедиа презентаций).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные электронные издания:

1. Богомолов Н. В., Самойленко П. И. Математика: Учебник для СПО. – 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2021. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://biblio-online.ru/viewer/matematika-433286#page/1>.

Дополнительные источники:

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: https://eknigi.org/estestvennye_nauki/page/7/ «Электронные книги – источник знаний XXI века» (дата обращения: 16.11.2018).
2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.aldebaran.ru – Электронная библиотека книг(дата обращения: 16.11.2018).
3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru – Электронная библиотека «Юрайт» (дата обращения: 16.11.2018).
4. Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.matcabi.net – кабинет математики онлайн (дата обращения: 16.11.2018).
5. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для прикладного бакалавриата. - М.: Юрайт, 2015.
6. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов / Н.В. Богомолов. – 10-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014.
7. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова, С.П. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных и групповых заданий, практических работ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
<ul style="list-style-type: none"> – основных понятий и методов математического анализа; – по методике расчета с применением комплексных чисел; – по базовым понятиям дифференциального и интегрального исчисления; – структуры дифференциального уравнения; – способов решения простейших видов уравнений; – по определению приближенного числа и погрешностей; – понятия множества, элементов множества; - способы задания множеств и операций над ними; – понятие вектора, операции с векторами; применение векторов при решении задач; – элементов комбинаторного анализа; – по определению вероятности, простейших свойства вероятности; – понятия числового ряда, видов рядов. 	<p>Демонстрация знаний основных понятий и методов математического анализа.</p> <p>Демонстрация знаний по базовым понятиям дифференциального и интегрального исчисления.</p> <p>Демонстрация знаний по определению приближенного числа и погрешностей.</p> <p>Демонстрация знаний по понятиям множества, элементов множества.</p> <p>Демонстрация знаний по понятию вектора, операциям с векторами; применению векторов при решении задач</p> <p>Демонстрация знаний, элементов комбинаторного анализа.</p> <p>Демонстрация знаний по определению вероятности, простейших свойства вероятности.</p> <p>Демонстрация знаний понятия числового ряда, видов рядов.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении практических заданий; проведении проверочных работ; проведении опросов; решении ситуационных задач; выполнении самостоятельной работы;</p> <p>при подготовке и выступлении с докладом, сообщением, презентацией;</p> <p>проведении промежуточной аттестации.</p>
Умения		
<ul style="list-style-type: none"> – находить производную элементарной функции; – выполнять действия над комплексными числами; – вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами; – решать простейшие уравнения и системы уравнений; – задавать множества и 	<p>Демонстрация умений находить производную элементарной функции.</p> <p>Демонстрация умений выполнять действия над комплексными числами.</p> <p>Демонстрация умений вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении практических заданий; проведении проверочных работ; проведении опросов; решении ситуационных задач; выполнении</p>

<p>выполнять операции над ними; – находить вероятность в простейших задачах; – выполнять арифметические операции с векторами; – применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике.</p>	<p>Демонстрация умений решать простейшие уравнения и системы уравнений. Демонстрация умений задавать множества и выполнять операции над ними. Демонстрация умений находить вероятность в простейших задачах. Демонстрация умений выполнять арифметические операции с векторами. Демонстрация умений применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике.</p>	<p>самостоятельной работы; при подготовке и выступлении с докладом, сообщением, презентацией; проведении промежуточной аттестации.</p>
--	---	--