

ГБПОУ «Катав-Ивановский индустриальный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Математика»

Индекс, наименование учебной дисциплины

для подготовки специалистов среднего звена

по основной профессиональной образовательной программе

08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

код, наименование профессии/специальности

Прием: 2021 год

г. Катав-Ивановск

«Рассмотрено»
на заседании
предметной цикловой комиссии

Протокол № 1
от 30.08 2021г.

Программа составлена в соответствии
с ФГОС по специальности 08.02.09
«Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных
и гражданских зданий» и примерной
программой учебной дисциплины
ЕН.01 «Математика»

«Утверждено»
Председатель ПЦК
М.В. Лямина



« 30 » 08 2021г.

Составитель:



Л.М.Никитина

преподаватель
ГБПОУ «К-ИИТ»

Рецензенты:



Л..В. Иванцова

преподаватель
ГБПОУ «К-ИИТ»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Математика»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»** УГС **08.00.00 «Техника и технологии строительства»**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ЕН.01 «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.

1.3. Цели 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 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3	<ul style="list-style-type: none"> – производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок; – выполнять расчет электрических нагрузок; – выполнять расчет электрических нагрузок электрических сетей; – осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения; – составлять калькуляции затрат на производство и реализацию продукции; – составлять сметную документацию, используя нормативно-справочную литературу; – рассчитывать основные показатели производительности труда; – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок; – основные методы расчета и условия выбора электрооборудования; – основные методы расчета и условия выбора электрических сетей; – виды износа основных фондов и их оценка; – основы организации, нормирования и оплаты труда; – издержки производства и себестоимость продукции; – 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

	операции над ними; – находить вероятность в простейших задачах; – выполнять арифметические операции с векторами; – применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике.	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.
--	---	--

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки студента - 76 часов, часть программы 0 часов – реализуется в форме практической подготовки и включает: лекций- 0 часов; лабораторных работ- 0 часов, практических занятий- 0 часов.

Объем нагрузки студента во взаимодействии с преподавателем – 64 часа, в том числе:

теоретического обучения – 14 часов;

практических занятий – 50 часов.

Внеаудиторной самостоятельной работы - 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Объем образовательной программы	64
в том числе:	
Теоретических занятий	14
практические занятия	50
контрольные работы	
	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
самостоятельная работа над проектом	
Итого часов	64
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Понятие о числе. Комплексные числа		8	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	2	ОК 02 ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
	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.		
Тема 1.2. Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 03 ОК 10 ПК 2.4 ПК 3.4
	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.		
	В том числе, практических занятий	4	
	<u>Практическое занятие № 1.</u> «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.	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 2. Математический анализ		4	
Тема 2.1. Функции одной независимой переменной. Основные элементарные функции	Содержание учебного материала 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.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 11 ПК 4.3
Тема 2.2. Предел и непрерывность	Содержание учебного материала Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.	2	ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4
Раздел 3. Линейная алгебра		12	
Тема 3.1. Матрицы и определители.	Содержание учебного материала 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, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
Тема 3.2. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-мя переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные системы линейных уравнений. Решение	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.		ПК 3.4 ПК 4.3
	В том числе, практических занятий	6	
	<u>Практическое занятие № 2.</u> «Решение систем линейных уравнений различными способами». Решение систем линейных уравнений 3 порядка методом Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.	6	
Раздел 4. Элементы аналитической геометрии		8	
Тема 4.1. Векторы	Содержание учебного материала	2	ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
	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.		
Тема 4.2. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 4.3
	Общее уравнение прямой. Векторное и каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.		
	В том числе, практических занятий	2	
	<u>Практическое занятие № 3.</u> «Составление уравнения прямой». Составление уравнений прямой различных видов. Переход от одного вида уравнения к другому	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 5. Дифференциальное исчисление		12	
Тема 5.1. Производная функции	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4
	Определение производной функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная сложной функции и обратных тригонометрических функций. Вторая производная и производные высших порядков.		
	В том числе, практических занятий	4	
	<i>Практическое занятие № 4. «Вычисление производных»</i> Нахождение производных элементарных и сложных функций, используя правила дифференцирования.	4	
Тема 5.2. Приложение производной	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
	Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Применение второй производной. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функций.		
Раздел 6. Интегральное исчисление		10	
Тема 6.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10 ПК 2.4 ПК 3.4
	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.		
	В том числе, практических занятий	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<u>Практическое занятие № 5.</u> «Нахождение неопределенных интегралов». Вычисление неопределенных интегралов по таблице интегралов (непосредственное интегрирование), методом разложения и замены	6	
Тема 6.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Задача о нахождении площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенного интеграла.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10 ПК 2.4 ПК 3.4
Раздел 7. Дифференциальные уравнения		8	
Тема 7.1. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	Содержание учебного материала Дифференциал функции. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	2	ОК 01 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4
Тема 7.2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	Содержание учебного материала Определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Задачи, приводящие к однородным дифференциальным уравнениям первого порядка. Алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений.		ОК 01 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4
Тема 7.3. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными	Содержание учебного материала Определение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка. Основные методы решения.		ОК 01 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
коэффициентами.	В том числе, практических занятий	6	
	<u>Практическое занятие № 6.</u> «Решение дифференциальных уравнений». Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными, однородных дифференциальных уравнения первого порядка и линейных однородных уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	6	
Раздел 8. Ряды			
	Содержание учебного материала 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, часто встречающихся в электротехнике.		ОК 01 ОК 03 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4
Раздел 9. Основы дискретной математики			
	Содержание учебного материала 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.		ОК 02 ОК 11 ПК 4.3
Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика		2	
	Содержание учебного материала Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания.	2	ОК 01 ОК 02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<div>Формула бинома Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.</div> <div>Задачи математической статистики. Случайная величина и закон ее распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.</div>		ОК 03 ОК 10 ПК 1.1
	Промежуточная аттестация		
	Промежуточная аттестация в форме экзамена		
	Всего часов :	64	

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 программы осуществляется в кабинете «математика»;

Оборудование учебного кабинета: наглядные пособия (учебники, плакаты, стенды, макеты, модели, карточки).

Технические средства: компьютер, программное обеспечение общего назначения

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для СПО\Н.В.Богомолов, П.И. Самойленко.- 5-е изд.перераб. и доп.-М.:Издательство Юрайт,2018.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для прикладного бакалавриата.-11-е издпер. И доп.-М: Юрайт 2017
3. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. Пособие для ссузов\Н.В. Богомолов-10 изд.стереотип.-М:Дрофа.2018
4. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. Издательство АСТ: Мир и Образование,2019
5. В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский. Элементы высшей математики – М., 2015.
6. С. Г. Григорьев, С. В. Задулина. Математика – М., 2015.

Дополнительные источники:

- 1 Яковлев Г.Н. Алгебра и начала анализа (Математика для техникумов) [Электронный учебник] /Г.Н Яковлев. - Режим доступа: <http://lib.mexmat.ru/books/78472/>.
- 2 Калашникова В.А. Методическое пособие: «Конспекты лекций по математике» [Электронный ресурс] /В.А. Калашникова. - Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/educat/systemat/kalashnikova/inde/>.
- 3 Курош А.Г. Курс высшей алгебры [Электронный учебник] /А.Г. Курош. - Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_natural-science_8.html/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых занятий, самостоятельных проверочных работ и во время экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки.	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок; -основные методы расчета и условия выбора электрических сетей; -виды износа основных фондов и их оценка; -основы организации, нормирования и оплаты труда; -издержки производства и себестоимость продукции; -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 множества и операции над ними; -понятие вектора, операции с векторами, применение 	<p>«отлично»-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные задания программой выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«хорошо»- теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы не достаточно, все предусмотренные задания программой выполнены с ошибками,</p> <p>«удовлетворительно»- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы в основном сформированы, большинство заданий, предусмотренных программой выполнено, некоторые из заданий содержат ошибки.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнении практических заданий; -проведении проверочных работ; -проведении опросов; -решении ситуационных задач; -выполнении самостоятельной работы; -при подготовке и выступлении с докладом, сообщением, презентацией; проведении итогового контроля.

<p>векторов при решении задач; -элементы комбинаторного анализа, -определение вероятности, простейшие свойства вероятности; -понятие числового ряда, виды рядов Умения: -производить электрические измерения на различных этапах электроустановок; -выполнять расчет электрических установок -выполнять расчет электрических нагрузок электрических цепей; -осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения; -составлять калькуляцию затрат на производство и реализацию продукции; -составлять сметную документацию. Используя нормативно-справочную литературу; -рассчитывать основные показатели производительности труда; -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;</p>		
---	--	--

<p>-выполнять операции с векторами;</p> <p>-применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике.</p>		
---	--	--