

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РОДНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ОГБПОУ «РПК», пл. Ленина д.10

тел. 2-25-45; факс: 8-493-36-2-25-45; E-mail: RDNKI@mail.ru

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
профессионального цикла
Председатель методического
объединения

М.Б. Волкова

М.Б. Волкова

Протокол № 1 от
« 30 » 08 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УТР
А.Н. Шанина
« 30 » 08 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика

*в рамках основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования
по специальности*

*08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий*

Организация-разработчик: ОГБПОУ «РПК»

Разработчик: Казанцева М.Г.

Родники, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЕН.01 Математика» является обязательной частью математического и общетеоретического 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 промышленности 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	– находить производную	– основные понятия и методы математического анализа;
ОК 02	элементарной функции;	– методику расчета с применением
ОК 03	– выполнять действия над	комплексных чисел;
ОК 09	комплексными числами;	– базовые понятия дифференциального и
ОК 10	– вычислять погрешности	интегрального исчисления;
ОК 11	результатов действия над	– структуру дифференциального уравнения;
ПК 1.1	приближенными числами;	– способы решения простейших видов
ПК 2.4	– решать простейшие уравнения и	уравнений;
ПК 3.4	системы уравнений;	– определение приближенного числа и
ПК 4.3	– задавать множества и выполнять	погрешностей;
	операции над ними;	– понятие множества, элементов множества;
	– находить вероятность в	способы задания множеств и операций над
	простейших задачах;	ними;
	– выполнять арифметические	– понятие вектора, операции с векторами;
	операции с векторами;	применение векторов при решении задач;
	– применять ряды Фурье для	– элементы комбинаторного анализа,
	некоторых функций,	определение вероятности, простейшие
	встречающихся в электротехнике.	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 в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	66
в том числе:	
теоретическое обучение	45
лабораторные работы	-
практические занятия	17
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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 1. Понятие о числе. Комплексные числа		6	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	1	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		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.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	3	
	<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.		
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета по практическому занятию №1	2	
Раздел 2. Математический анализ		8	
Тема 2.1. Функции одной независимой переменной.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 11
	Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный.		

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
Основные элементарные функции	Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики.		ПК 4.3
Тема 2.2. Предел и непрерывность	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p>	4	ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4
Раздел 3. Линейная алгебра		10	
Тема 3.1. Матрицы и определители.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень.</p> <p>Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.</p>	3	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
Тема 3.2. Системы линейных уравнений.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p><u>Практическое занятие № 2.</u> «Решение систем линейных уравнений различными способами».</p>	3	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
		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>
	Решение систем линейных уравнений 3 порядка методом Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.		
Раздел 4. Элементы аналитической геометрии		6	
Тема 4.1. Векторы	Содержание учебного материала	1	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	2	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 и лабораторных работ	3	
	<u>Практическое занятие № 3. «Составление уравнения прямой».</u> Составление уравнений прямой различных видов. Переход от одного вида уравнения к другому		
Раздел 5. Дифференциальное исчисление		8	
Тема 5.1. Производная функции	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10
	Определение производной функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная		

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>
	сложной функции и обратных тригонометрических функций. Вторая производная и производные высших порядков.		ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	3	
	<u>Практическое занятие № 4.</u> «Вычисление производных» Нахождение производных элементарных и сложных функций, используя правила дифференцирования.		
Тема 5.2. Приложение производной	Содержание учебного материала Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Применение второй производной. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функций.	3	ОК 01 ОК 02 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3
Раздел 6. Интегральное исчисление		6	
Тема 6.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	ПК 2.4 ПК 3.4
	<u>Практическое занятие № 5.</u> «Нахождение неопределенных интегралов». Вычисление неопределенных интегралов по таблице интегралов (непосредственное интегрирование), методом разложения и замены переменной.		
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

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>
			ПК 3.4
Раздел 7. Дифференциальные уравнения		8	
Тема 7.1. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4
	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	2	ОК 01 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4
	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	2	ОК 01 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4
	Определение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка. Основные методы решения.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	<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.		
Раздел 8. Ряды		6	
	Содержание учебного материала	6	ОК 01

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
	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 03 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4
Раздел 9. Основы дискретной математики		2	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p>	2	ОК 02 ОК 11 ПК 4.3
Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика		2	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула бинома Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.</p> <p>Задачи математической статистики. Случайная величина и закон ее распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10 ПК 1.1
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
	Всего:	64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы предусмотрен кабинет «Математика», оснащенный оборудованием:

- автоматизированное техническими средствами обучения рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся;
 - калькуляторы
 - 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 реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для СПО/ Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2018
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – 7-е изд., стереот. - М.: Издательский центр "Академия", 2017.
3. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр "Академия", 2016.
4. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. –М.: Академия, 2018
5. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования.– М.: Академия, 2017.
6. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин– М.: Издательский центр «Академия», 2018

3.2.2. Электронные издания

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.matsabli.net – кабинет математики онлайн (дата обращения: 16.11.2018).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для прикладного бакалавриата. - М.: Юрайт, 2015.
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для вузов / Н.В. Богомолов. – 10-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014.
3. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова, С.П. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: Учеб. пособие для вузов - М.: Издательство АСТ: Мир и Образование, 2016.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания – 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	Демонстрация знаний основных понятий и методов математического анализа Демонстрация знаний по базовым понятиям дифференциального и интегрального исчисления Демонстрация знаний по определению приближенного числа и погрешностей Демонстрация знаний по понятиям множества, элементов множества Демонстрация знаний по понятию вектора, операциям с векторами; применению векторов при решении задач Демонстрация знаний элементов комбинаторного анализа Демонстрация знаний по определению вероятности, простейших свойства Демонстрация знаний понятия числового ряда, видов рядов.	Оценка результатов деятельности обучающихся при: - выполнении практических заданий; - проведении проверочных работ; - проведении опросов; - решении ситуационных задач; - выполнении самостоятельной работы; - при подготовке и выступлении с докладом, сообщением, презентацией; - проведении промежуточной аттестации

<p>Вероятности; – понятия числового ряда, видов рядов.</p>		
<p>Умения</p> <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. 	<p>Демонстрация умений находить производную элементарной функции Демонстрация умений выполнять действия над комплексными числами Демонстрация умений вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами 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>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 промежуточной аттестации