

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ и МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
Краснодарского края
«Краснодарский политехнический техникум»

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

для специальности

13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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 «МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «МАТЕМАТИКА» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи.

Учебная дисциплина «МАТЕМАТИКА» наряду с учебными дисциплинами математического и общего естественнонаучного цикла обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05,	- применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать	- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - основные методы интегрального и дифференциального исчисления;

ОК06, ОК09	дифференциальные уравнения.	- основные численные методы решения математических задач.
---------------	-----------------------------	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	114
Самостоятельная работа	2
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	94
в том числе:	
теоретическое обучение	70
практические занятия	24
<i>Консультации</i>	12
<i>Экзамен</i>	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	2	3	4
Введение		2	
	Содержание учебного материала	2	
	История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин.	2	ОК 01, ОК 02
Раздел 1. Основы линейной алгебры		12	
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	2	
Матрицы и определители	Матрицы. Элементарные преобразования матриц. Определители 2 и 3 порядков. Вычисление определителей высших порядков.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	10	
Системы линейных алгебраических уравнений	Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности.	6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие «Решение задач на вычисление определителей высших порядков способом разложения по строке (столбцу)»	2	
	2. Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений различными методами».	2	
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел		12	

<p>Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа</p>	<p>Содержание учебного материала Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа.</p>	<p>6 2 2 2</p>	<p>ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09</p>
<p>Тема 2.2. Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа</p>	<p>Содержание учебного материала Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической, показательной и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. В том числе, практических занятий и лабораторных работ 1. Практическое занятие «Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах».</p>	<p>6 4 2 2</p>	
<p>Раздел 3. Математический анализ Тема 3.1. Дифференциальное исчисление</p>	<p>Содержание учебного материала Функции одной переменной. Пределы, непрерывность функций. Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций. Дифференциал функции. В том числе, практических занятий и лабораторных работ 1. Практическое занятие «Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций» Содержание учебного материала Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям. Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач. В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>42 6 4 2 2 16 10 6</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09</p>
<p>Тема 3.2. Интегральное исчисление</p>			

	<p>1. Практическое занятие «Неопределенный интеграл и его свойства. Вычисление неопределенных интегралов различными методами. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям»</p> <p>2. Практическое занятие «Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям.»</p> <p>3. Практическое занятие «Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач. Применение определенного интеграла для решения прикладных задач. Вычисление площадей фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла»</p>	2	
<p>Тема 3.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Дифференциальное уравнение I порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка.</p> <p>Дифференциальное уравнение II порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Простейшие дифференциальные уравнения II порядка.</p> <p>Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Практическое занятие «Линейные дифференциальные уравнения I порядка»</p> <p>2. Практическое занятие «Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами»</p>	<p>14</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 3.4.</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Решение практических задач с помощью дифференциальных уравнений</p>	2	
	<p>Содержание учебного материала</p>	6	

Ряды	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признак Даламбера. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница. Исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница. Степенные ряды. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Понятие о тригонометрическом ряде Фурье.	2	
В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
1. Практическое занятие «Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера и знакопеременных рядов по признаку Лейбница»			
Раздел 4. Основы дискретной математики			
Тема 4.1.			
Множества и отношения	Содержание учебного материала Понятие множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения. Свойства отношений.	4	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 5.1.			
Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	4 2 2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 5.2.			
Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики	Содержание учебного материала Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины. В том числе, практических занятий и лабораторных работ 1. Практическое занятие «Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины»	8 2 4 2 2	
Тема 5.3.			
Основные понятия математической статистики	Содержание учебного материала Задачи математической статистики. Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки.	4 2 2	
Раздел 6. Основные численные методы			
8			

Тема 6.1. Приближенные числа и действия с ними	Содержание учебного материала Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами. В том числе, практических занятий и лабораторных работ 1. Практическое занятие «Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами. Подготовка к экзамену, решение типовых примеров и задач.	8	ОК 03, ОК 04, ОК 09
Консультации		6	
Экзамен		2	
Всего		2	
		12	
		6	
		114	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, таблицы, раздаточный материал).

Технические средства обучения: мультимедийный комплекс.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

- 1) Н.В.Богомолов, Практические занятия по математике, ИЦ Академия, 2019г

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- 1) Математика : учебник / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2020.
<https://www.book.ru/book/922705>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для СПО / И. И. Баврин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 209 с.
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для СПО / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 479 с.
3. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учеб.-практ. пособие для СПО / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 176 с.
4. Кремер, Н. Ш. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для СПО / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 307 с.
5. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 212 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основные методы дифференциального и интегрального исчисления; основные численные методы решения прикладных задач.</p>	<p>точно и грамотно давать определение понятиям и методам математического анализа и синтеза, правилам дифференцирования, числового ряда. правильно перечислять практические приемы вычислений с приближенными данными. воспроизводить выражения для определения абсолютных погрешностей. описывать методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. называть основные методы интегрирования.</p>	<p>устные обоснованные ответы; защита индивидуального задания; выступление с докладами и сообщениями; тестирование; экзамен.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения.</p>	<p>демонстрировать умения дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования; находить производные сложных функций. качественно вычислять значение производной функции в указанной точке. качественно решать задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. с учетом правил применять производную для исследования реальных физических процессов. демонстрировать нахождение неопределенных интегралов непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям.</p>	<p>Проверка и анализ содержания докладов; проверка индивидуальных заданий по решению задач, письменные и устные опросы обучающихся; аудиторские самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков</p>

точно вычислять определенные интегралы с помощью формулы ньютона-лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям.

демонстрировать решение простейших прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления.

с учетом правил решать обыкновенные дифференциальные уравнения, перечисленные в содержании рабочей программы.

грамотно исследовать на сходимость числовые ряды с положительными членами по признаку даламбера.

грамотно исследовать на сходимость знакопеременные ряды по признаку лейбница.

раскладывать элементарные функции в ряд маклорена.

выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах.

изображать геометрически комплексные числа, их сумму и разность на плоскости.

решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом.

решать простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности.

вычислять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины по закону ее распределения.

выполнять действия с приближенными числами.

находить погрешности вычислений

точно указывать элементы заданного множества, обосновывать составление подмножества заданного множества.

с учетом правил находить пересечение, объединение, разность заданных множеств.

с учетом правил записывать комплексные числа, заданные в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной формах и наоборот.

обосновывать вероятность событий.