

Министерство образования Красноярского края  
**Краевое государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение «Зеленогорский техникум промышленных  
технологий и сервиса»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
КГБПОУ «Зеленогорский техникум  
промышленных технологий и  
сервиса»  
\_\_\_\_\_ С.П.Родченко  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач**

**13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и  
автоматизация**

г.Зеленогорск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**, утвержденного приказом Минпросвещения России от 15.11.2023 № 864. Укрупненная группа специальностей **13.00.00 Электро- и теплоэнергетика**.

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Зеленогорский техникум промышленных технологий и сервиса» г.Зеленогорск

Разработчики: Тарасов Ю.С., преподаватель КГБПОУ «Зеленогорский техникум промышленных технологий и сервиса»

Рассмотрено на заседании ЦМК педагогов  
профессий машиностроения, электро- и  
теплоэнергетики

Согласовано  
зам. директора по УР

Председатель \_\_\_\_\_ Т.А.Трегуб

\_\_\_\_\_ И.А.Полещук

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математические методы решения прикладных профессиональных задач

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация, входящей в укрупненную группу 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

**1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл .

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов):

Код и наименование ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	определить проблему в реализуемой деятельности; проанализировать проблему и составить план действий по её решению; оценить и представить полученные результаты	алгоритмы выполнения работ и решения задач  порядок оценки результатов решения задач
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	определяет необходимые источники информации выделяет наиболее значимое в перечне информации;  оценивает практическую значимость результатов поиска.  структурирует получаемую информацию и выделяет главное.	приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	рационально планирует и организует деятельность во время занятий; выбирает рациональные методы решения предложенных задач; своевременно корректирует деятельность на основе результатов самооценки выполненного задания	современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования

<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</p>
--	--	---

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Объем образовательной программы – 120 часов

учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем—94 часа

самостоятельная работа обучающегося – 12 часов

консультации – 8 часов

экзамен – 6 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b><i>120</i></b>
<b>Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем</b>	<b><i>94</i></b>
в том числе:	
практические занятия	<b><i>66</i></b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b><i>12</i></b>
<b>Консультации</b>	<b><i>8</i></b>
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i></b>	<b><i>6</i></b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия		Формируемые ОК и ПК	Активные формы проведения занятий	Объем часов
					кол-во обязат. аудиторных работ
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>					<b>26</b>
<b>Тема 1.1</b> <b>Роль математики в современном мире.</b> <b>Матрицы и действия над ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<b>4</b>
	1	Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование)	ОК 01-ОК04	Учебная дискуссия	2
	<b>Практические занятия</b>				<b>6</b>
1	Действия над матрицами			6	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<b>2</b>
	1	Определители, их свойства. Способы вычисления определителей 2-ого, 3- его порядка. Нахождение матрицы, обратной данной. Деление матриц	ОК 01-ОК04		2
	<b>Практические занятия</b>			<b>2</b>	
1	Вычисление определителей 2, 3 порядков			2	
<b>Тема 1.3</b> <b>Решение систем линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-ОК04		<b>2</b>
	1	Системы линейных уравнений, методы решения.			2
	<b>Практические занятия</b>			<b>10</b>	
	1	Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса, методом обратной матрицы			10
<b>Раздел 2. Основы аналитической геометрии</b>					<b>16</b>
<b>Тема 2.1</b> <b>Векторы.</b> <b>Прямоугольная и полярная системы координат</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<b>2</b>
	1	Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую. Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами	ОК 01-ОК04	Работа в малых группах	2
<b>Тема 2.2</b> <b>Уравнения прямой на плоскости и в</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<b>4</b>
	1	Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Различные задания прямых. Взаимное	ОК 01-ОК04		4

пространстве		расположение прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости				
	<b>Практические занятия</b>				<b>2</b>	
	1	Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей. Вычисление элементов треугольника, его P и S координатным методом			2	
<b>Тема 2.3. Линии и поверхности 2-ого порядка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<b>2</b>	
	1	Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола). Поверхности второго порядка	ОК 01-ОК04		2	
	<b>Практические занятия</b>				<b>6</b>	
	1	Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка			6	
<b>Раздел 3. Теория комплексных чисел</b>					<b>6</b>	
<b>Тема 3.1. Формы комплексного числа. Решение уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<b>2</b>	
	1	Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	ОК 01-ОК04	Учебная дискуссия	2	
	<b>Практические занятия</b>					<b>4</b>
	1	Действия с комплексными числами, записанными в различных формах. Решение уравнений				4
<b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>					<b>34</b>	
<b>Тема 4.1 Функция. Предел функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<b>2</b>	
	1	Понятие функции, ее свойства, способы задания. Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции	ОК 01-ОК04		2	
	<b>Практические занятия</b>				<b>4</b>	
	1	Раскрытие неопределенностей. «Бесконечно малые и бесконечно большие величины»			4	
<b>Тема 4.2. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<b>2</b>	
	1	Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной. Производные основных и сложных функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя.	ОК 01-ОК04		2	



		Монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка. Функции нескольких переменных. Понятие частной производной. Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке.			
<b>Тема 4.3. Дифференциал функции</b>	<b>Практические занятия</b>				<b>8</b>
	1	Вычисление производных			4
	2	Исследование функции, построение графиков			4
<b>Тема 4.4. Интегральное исчисление функции одной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<b>2</b>
	1	Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки. Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления. Приложения определённого интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объём тел вращения, длина дуги)	ОК 01-ОК04	Учебная дискуссия	2
	<b>Практические занятия</b>				<b>8</b>
	1	Вычисление неопределённого интеграла различными способами			4
	2	Приложения определённого интеграла			4
<b>Тема 4.5 Дифференциальны е уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<b>2</b>
	1	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение дифференциального уравнения. Задача Коши. Виды дифференциальных уравнений. Простейшие уравнения с разделяющимися переменными.	ОК 01-ОК04		2
	<b>Практические занятия</b>				<b>6</b>
	1	Уравнения с разделяющимися переменными			6
<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>					<b>14</b>
<b>Тема 5.1. События, комбинаторика, вероятность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<b>2</b>
	1	Понятие случайного события. Виды случайных событий. Основные теоремы комбинаторики. Основные теоремы и правила теории вероятностей.	ОК 01-ОК04	Работа в малых группах	2
	<b>Практические занятия</b>				<b>6</b>
	1	Вычисление вероятностей случайных событий			6
<b>Тема 5.2. Основные понятия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<b>2</b>
	1	. Предмет мат. статистики, ее основные понятия. Числовые	ОК 01-ОК04		2

<b>мат. статистики. Выборочные ряды распределения.</b>		характеристики выборки. Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма)			
	<b>Практические занятия</b>				<b>4</b>
	1	Анализ, обработка и графическое предоставление данных			4
<b>Консультации</b>					<b>8</b>
<b>Экзамен</b>					<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа</b> Работа с источниками Составление опорного конспекта (схемы) Составление кроссворда Решение практических задач Тестирование по индивидуальным тестам					<b>12</b>
<b>Всего:</b>					<b>120</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы предполагает наличие кабинета математических дисциплин.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- демонстрационное оборудование и приборы (механическая рулетка, комплект чертежных инструментов и т.д.),
- лабораторно-технологическое оборудование (лабораторное оборудование, приборы, наборы для эксперимента), модели (модель единиц объема, набор для упражнений в действиях с рациональными числами: сложение, вычитание, умножение, деление и т.д.), демонстрационные учебно-наглядные пособия

##### **Технические средства обучения:**

- обучающие видеофильмы и презентации;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 447 с. — (Профессиональное образование).

Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469433>.

Кремер, Н. Ш. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09975-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

##### **Дополнительные источники:**

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470650>

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470651>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

<b>Код и наименование ОК, ПК</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	демонстрирует умение определить проблему в реализуемой деятельности; проанализировать проблему и составить план действий по её решению; демонстрирует умение оценить и представить полученные результаты демонстрирует знание алгоритма выполнения работ и решения задач, порядка оценки результатов решения задач	Устный опрос Тестирование Оценка выполнения практического задания Промежуточная аттестация
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	демонстрирует умение определять необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрирует умение оценивать практическую значимость результатов поиска. демонстрирует умение структурировать получаемую информацию и выделять главное. демонстрирует знание приемов структурирования информации; демонстрирует знание формата оформления результатов поиска информации	Устный опрос Тестирование Оценка выполнения практического задания Промежуточная аттестация

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>демонстрирует умение рационально планировать и организовывать деятельность во время занятий; демонстрирует умение выбирать рациональные методы решения предложенных задач демонстрирует умение своевременно корректировать деятельность на основе результатов самооценки выполненного задания демонстрирует знание современной научной и профессиональной терминологии; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>Устный опрос Тестирование Оценка выполнения практического задания Промежуточная аттестация</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды  демонстрирует умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности демонстрирует знание психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности</p>	<p>Устный опрос Тестирование Оценка выполнения практического задания Промежуточная аттестация</p>