

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

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

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

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
Раздел 1. Основы линейной алгебры					26
Тема 1.1 Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними	Содержание учебного материала				4
	1	Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование)	ОК 01-ОК04	Учебная дискуссия	2
	Практические занятия				6
1	Действия над матрицами			6	
Тема 1.2. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства	Содержание учебного материала				2
	1	Определители, их свойства. Способы вычисления определителей 2-ого, 3- его порядка. Нахождение матрицы, обратной данной. Деление матриц	ОК 01-ОК04		2
	Практические занятия			2	
1	Вычисление определителей 2, 3 порядков			2	
Тема 1.3 Решение систем линейных уравнений	Содержание учебного материала		ОК 01-ОК04		2
	1	Системы линейных уравнений, методы решения.			2
	Практические занятия			10	
	1	Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса, методом обратной матрицы			10
Раздел 2. Основы аналитической геометрии					16
Тема 2.1 Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат	Содержание учебного материала				2
	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
Тема 2.2 Уравнения прямой на плоскости и в	Содержание учебного материала				4
	1	Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Различные задания прямых. Взаимное	ОК 01-ОК04		4

пространстве		расположение прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости				
	Практические занятия				2	
	1	Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей. Вычисление элементов треугольника, его P и S координатным методом			2	
Тема 2.3. Линии и поверхности 2-ого порядка	Содержание учебного материала				2	
	1	Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола). Поверхности второго порядка	ОК 01-ОК04		2	
	Практические занятия				6	
	1	Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка			6	
Раздел 3. Теория комплексных чисел					6	
Тема 3.1. Формы комплексного числа. Решение уравнений	Содержание учебного материала				2	
	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	
	Практические занятия					4
	1	Действия с комплексными числами, записанными в различных формах. Решение уравнений				4
Раздел 4. Основы математического анализа					34	
Тема 4.1 Функция. Предел функции	Содержание учебного материала				2	
	1	Понятие функции, ее свойства, способы задания. Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции	ОК 01-ОК04		2	
	Практические занятия				4	
	1	Раскрытие неопределенностей. «Бесконечно малые и бесконечно большие величины»			4	
Тема 4.2. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала				2	
	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.			
Тема 4.3. Дифференциал функции	Практические занятия				8
	1	Вычисление производных			4
	2	Исследование функции, построение графиков			4
Тема 4.4. Интегральное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала				2
	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
	Практические занятия				8
	1	Вычисление неопределённого интеграла различными способами			4
	2	Приложения определённого интеграла			4
Тема 4.5 Дифференциальны е уравнения	Содержание учебного материала				2
	1	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение дифференциального уравнения. Задача Коши. Виды дифференциальных уравнений. Простейшие уравнения с разделяющимися переменными.	ОК 01-ОК04		2
	Практические занятия				6
	1	Уравнения с разделяющимися переменными			6
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики					14
Тема 5.1. События, комбинаторика, вероятность	Содержание учебного материала				2
	1	Понятие случайного события. Виды случайных событий. Основные теоремы комбинаторики. Основные теоремы и правила теории вероятностей.	ОК 01-ОК04	Работа в малых группах	2
	Практические занятия				6
	1	Вычисление вероятностей случайных событий			6
Тема 5.2. Основные понятия	Содержание учебного материала				2
	1	. Предмет мат. статистики, ее основные понятия. Числовые	ОК 01-ОК04		2

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

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.

Код и наименование ОК, ПК	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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>