Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЛФ ПНИПУ
_____ В.А. Кочнев
«22» 01 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Математические методы для решения прикладных профессиональных задач

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: программа подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость:94 часа

Специальность: *13.02.07 Электроснабжение*

Лысьва, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы для решения прикладных профессиональных задач» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации «16» апреля 2024 г. № 255 по специальности *13.02.07 Электроснабжение;*

– Учебного плана очной формы обучения по специальности *13.02.07 Электроснабжение*, утвержденного «28» 02 2025 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности по специальности *13.02.07 Электроснабжение*, утвержденной «28» 02 2025 г.

С учетом:

– Проекта примерной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *13.02.07 Электроснабжение,* размещенного в реестре ФГБОУ ДПО ИРПО 2024 г.

Разработчик:
Преподаватель высшей категории Е.Л. Федосеева

Рецензент:
Ст. преподаватель кафедры ОНД Е.А. Чубарова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии ***Естественнонаучных дисциплин*** **(ПЦК ЕНД)** «11» 02 2025 г., протокол № 6.

Председатель ПЦК ЕНД М.Н. Апталаев

СОГЛАСОВАНО
Начальник УМО ЛФ ПНИПУ Т.В. Пашкина

Методист УМО Н.В. Степанова

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности*13.02.07 Электроснабжение.*

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *13.02.07 Электроснабжение.*

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, , ОК 04, ОК 05, ПК 2.3.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – подготовка специалистов к эффективному использованию математического аппарата для анализа, моделирования и решения практических задач в их профессиональной деятельности

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК. 2.3	- Производить операции над матрицами и определителями; Решать системы линейных уравнений различными методами; - Выполнять действия над комплексными числами; - Выполнять действия над векторами; - Анализировать сложные функции и строить их графики; - Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; - Осваивать новые технологии по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей (используя математические методы решения	- Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности; - Основные математические методы решения прикладных задач; - Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел; - Основы интегрального и дифференциального исчисления; - Методики определения параметров технического состояния оборудования.

	прикладных задач).	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**3 семестр**	**4 семестр**	**Объём часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**52**	**30**	**82**
Самостоятельная работа	***4***	***2***	***6***
Объём образовательной программы	**56**	**38**	**94**
В том числе в форме практической подготовки:	***22***	***16***	***34***
в том числе:			
теоретическое обучение *(лекции, уроки*)	**32**	**14**	**46**
лабораторные работы	**-**	**-**	**-**
практические занятия	**20**	**14**	**34**
Курсовой проект (работа)	**-**	**-**	**-**
контрольная работа	**-**	**-**	**-**
Консультация	**-**	**2**	**2**
Промежуточная аттестация	**-**	**6**	**6**
Промежуточная аттестация проводится *в другой форме контроля в 3 семестре*; в форме *экзамена в 4 семестре*			

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
3 семестр				
Раздел 1 Основы линейной алгебры			**30**	
Тема 1.1 Роль математики в современном мире. Матрицы и определители	**Содержание учебного материала:**		**12**	*ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК. 2.3*
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		***8***	
	Введение. Роль математики в современном мире**.**	2	2	
	Понятие матрицы. Виды матриц. Основные операции над матрицами.		2	
	Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей.		2	
	Вычисление определителей		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***4***	
	Практическое занятие 1 «Действия над матрицами»	2	2	
	Практическое занятие 2 «Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка»		2	
Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений	**Содержание учебного материала:**		**18**	
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		***8***	
	Основные понятия системы линейных алгебраических уравнений	2	2	
	. Решение системы линейных уравнений методом Крамера.		2	
	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.		2	
	Системы линейных уравнений в курсе «Электротехника»		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***8***	
	Практическое занятие 3 «Решение системы линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса»	2	2	
			2	
	Практическое занятие 4 «Системы линейных уравнений в курсе «Электротехника»		2	
			2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 1 по разделу	3	***2***	
Раздел 2 Основы теории комплексных чисел			**16**	
Тема 2.1 **Основные свойства комплексных чисел**	**Содержание учебного материала:**		**16**	*ОК 01,* *ОК 02,* *ОК 04,* *ОК 05,* *ПК. 2.3*
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		***10***	
	Определение комплексных чисел.	2	2	
	Геометрическое изображение комплексных чисел.		2	
	Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		2	
	Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа.		2	
	Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчёт различных характеристик электрических цепей переменного тока.		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***4***	
	Практическое занятие 5 «Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в различных формах записи»	2	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 2 по разделу	3	***2***	
Раздел 3 Основы векторной алгебры			**10**	
Тема 3.1 **Векторы на плоскости.**	**Содержание учебного материала:**		**10**	*ОК 01,* *ОК 02,* *ОК 04,* *ОК 05,* *ПК. 2.3*
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		***6***	
	Понятие вектора.	2	2	
	Линейные операции над векторами, их свойства.		2	
	Проекция вектора на ось		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***4***	
	Практическое занятие 6 «Векторы на плоскости»	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие 7 «Операции над векторами»		2	
		Всего за 3 семестр	**56**	
		Консультации	**-**	
		Промежуточная аттестация	**-**	
		ВСЕГО:	**56**	
		4 семестр		
Раздел 4 Основы математического анализа			**26**	
Тема 4.1 **Функция одной независимой переменной и ее характеристики**	**Содержание учебного материала:**		**8**	
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		***6***	
	Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции.	2	2	*ОК 01,* *ОК 02,* *ОК 04,* *ОК 05,* *ПК. 2.3*
	Основные элементарные функции, их свойства и графики.		2	
	Сложные и обратные функции		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***2***	
	Практическое занятие 12 «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований»	2	2	
Тема 4.2 **Дифференциальное и интегральное исчисления одной переменной**	**Содержание учебного материала:**		**22**	*ОК 01,* *ОК 02,* *ОК 04,* *ОК 05,* *ПК. 2.3*
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		***8***	
	Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования.	2	2	
	Неопределенный интеграл.		2	
	Определенный интеграл.		2	
	Основные свойства и методы вычисления определенного интеграла		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***12***	
	Практическое занятие 12	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	«Применение производной к решению практических задач»		2	
			2	
	Практическое занятие 13 «Применение определенного интеграла в практических задачах»		2	
			2	
			2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к экзамену	3	***2***	
		Всего за 4 семестр	**30**	
		Консультации	**2**	
		Промежуточная аттестация	**6**	
		ВСЕГО:	**38**	
		ИТОГО	**94**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 *ознакомительный* (узнавание раннее 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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	*Кабинет общепрофессиональных дисциплин*	В 107	36

3.2 Основное учебное оборудование

- Компьютер с программным лицензионным обеспечением
- Мультимедиа проектор
- Доска аудиторная для написания мелом
- Экран настенный
- демонстрационные плакаты, комплект учебно-методической документации, таблицы, раздаточный материал

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

Основные источники:

1 Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ.образовательных учреждений сред.проф.образования/ С.Г. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 320 с.

2 Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ.образовательных учреждений сред.проф.образования/ С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 416 с.

Дополнительные источники:

1 Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учебник для студ.образовательных учреждений сред.проф.образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 160 с.

Периодические издания

Не используются

Электронные ресурсы

Основные источники

1. Тарасова, Е. С. Математика: учебно-методическое пособие / Е. С. Тарасова. — Пенза : ПГАУ, 2023 — Часть 1 — 2023. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/381956 , авторизованный

2. Селезнева, С. В. Математика. Раздел: Корни, степени и логарифмы : методические рекомендации / С. В. Селезнева. — Пенза : ПГАУ, 2023. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режиим доступа: https://e.lanbook.com/book/381959 . — авторизованный

Дополнительные источники:

1. Фролова, Ю. Ю. Комплексные числа и многочлены : учебно-методическое пособие / Ю. Ю. Фролова, Н. П. Панов. — Ульяновск : УлГУ, 2020. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/199565, авторизованный

2. Шелепин, А. Л. Дифференциальная геометрия : учебное пособие / А. Л. Шелепин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 98 с. — ISBN 978-5-7339-2108-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/405164, авторизованный

3. Мастяница, В. С. Сборник задач и упражнений по высшей математике для экономических специальностей : учебно-методическое пособие / В. С. Мастяница, С. В. Рогозин, М. В. Дубатовска. — Минск : БГУ, 2018. — 335 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/180666, авторизованный

Периодические издания:

1 Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2025 гг. - Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/matmech/about/inf/ , свободный.

2 Научно-популярный физико-математический журнал «Квант», режим доступа: http://www.kvant.info

Интернет-ресурсы

1 Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа. – Режим доступа: http://www.bymath.net, свободный

2 Каталог Российского общеобразовательного портала. – Режим доступа: http://window.edu.ru/window/catalog, свободный

3 Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа:http://www.math.ru, свободный

4 Образовательный математический сайт Exponenta.ru. – Режим доступа: http://www.exponenta.ru, свободный

5 Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики. – Режим доступа: http://www.math.ru, свободный

Программное обеспечение

1 Операционная система Windows 10

2 Офисный пакет MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007

3 БраузерыMozillaFirefox, GoogleChrome

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуются

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

Результаты обучения	Методы оценки
*Перечень **знаний**, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:* - Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности; - Основные математические методы решения прикладных задач; - Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел; - Основы интегрального и дифференциального исчисления; - Методики определения параметров технического состояния оборудования.	*Устный опрос* *Тестирование* *Наблюдение и оценка результатов практических занятий* *Экспертная оценка результатов самостоятельной работы* *Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины* *Дифференцированный зачет* *Экзамен*
*Перечень **умений**, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:* Производить операции над матрицами и определителями; - Решать системы линейных уравнений различными методами; Выполнять действия над комплексными числами; - Выполнять действия над векторами; - Анализировать сложные функции и строить их графики; - Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; - Осваивать новые технологии по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей (используя математические методы решения прикладных задач).	

Оценочные материалы учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» приведены отдельным документом

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

При изучении учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта, в конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекций и практических занятий, самостоятельную проработку рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по разным источникам информации или материалам практических занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению практических заданий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий необходимо изучить требуемый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на практических занятиях преподавателем и на лекциях, им даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины

Проведение лекционных занятий по дисциплине « Математические методы решения прикладных профессиональных задач» основывается на активном и интерактивном методах обучения, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение практической работы.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции обучающихся.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на _____ учебный год

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
		_____ № _____ Председатель ПЦК ЕНД _____/_____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на _____ учебный год

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
		_____ № _____ Председатель ПЦК ЕНД _____/М.Н. Апталаев
		_____ № _____ Председатель ПЦК ЕНД _____/М.Н. Апталаев