

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович  
Должность: Директор ПТЖТ - филиала ПривГУПС  
Дата подписания: 29.08.2025 15:35:35  
Уникальный программный ключ:  
69ece84290c49e5186ad52595c914e77484890f7

Приложение 9.3. \_\_\_\_  
ОП СПО-ППССЗ по специальности  
13.02.07 Электроснабжение

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<sup>1</sup>**

### **ОП.08 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

**для специальности  
13.02.07 Электроснабжение**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования  
(год начала подготовки: 2024)*

---

<sup>1</sup> Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....              | 3  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                | 5  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....           | 9  |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 11 |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.....                    | 12 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Математические методы решения прикладных профессиональных задач является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОП СПО – ППССЗ) и разработана в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 16.04.2024 №255.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- электромонтер контактной сети;
- электромонтер по обслуживанию подстанций;
- электромонтер по ремонту воздушных линий электропередач;
- электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий;
- электромонтер тяговой подстанции.

## 1.2 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.08 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»: подготовить специалистов к эффективному использованию математического аппарата для анализа, моделирования и решения практических задач в их профессиональной деятельности.

Дисциплина ОП.08 Математические методы решения прикладных профессиональных задач включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника ОП СПО-ППССЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

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

|  |                                                                                                         |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | оборудования подстанций электрических сетей (используя математические методы решения прикладных задач). |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР 29 Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.

ЛР 40 Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ЛР 41 Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы Очная форма обучения**

| <b>Вид учебной работы</b>                                                      | <b>Объем часов</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                   | 44                 |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                        | 34                 |
| <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>                                  | 18                 |
| в том числе:                                                                   |                    |
| лекции                                                                         | 16                 |
| практические занятия                                                           | 18                 |
| лабораторные занятия <i>(не предусмотрены)</i>                                 | -                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                             | 10                 |
| в том числе:                                                                   |                    |
| работа с учебной литературой                                                   | 4                  |
| решение прикладных математических задач                                        | 6                  |
| <b><i>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет в 3 семестре</i></b> |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

| Наименование разделов и тем                                                 | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                            | Объем часов | Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                           | 2                                                                                                                                                  | 3           | 4                                                                |
| <b>Раздел 1. Основы линейной алгебры.</b>                                   |                                                                                                                                                    | <b>17</b>   | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК. 2.3, ЛР 29, ЛР 40, ЛР 41         |
| <b>Тема 1.1 Роль математики в современном мире. Матрицы и определители.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                               | <b>7</b>    |                                                                  |
|                                                                             | 1. Введение. Роль математики в современном мире. Понятие матрицы. Виды матриц. Основные операции над матрицами.                                    | 1           |                                                                  |
|                                                                             | 2. Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей                                                              | 1           |                                                                  |
|                                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                            | <b>4/4</b>  |                                                                  |
|                                                                             | Практическое занятие 1. Действия над матрицами.                                                                                                    | 2           |                                                                  |
|                                                                             | Практическое занятие 2. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.                                                                              | 2           |                                                                  |
|                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся<sup>2</sup></b>                                                                                              | <b>1</b>    |                                                                  |
| <b>Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений</b>                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                               | <b>10</b>   | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК. 2.3, ЛР 29, ЛР 40, ЛР 41         |
|                                                                             | 1. Основные понятия системы линейных алгебраических уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Крамера.                                 | 2           |                                                                  |
|                                                                             | 2. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.                                                                                              | 2           |                                                                  |
|                                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                            | <b>4/4</b>  |                                                                  |
|                                                                             | Практическое занятие 3. Решение системы линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса.                                                       | 4           |                                                                  |
|                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                          | <b>2</b>    |                                                                  |
| <b>Раздел 2. Основы теории комплексных чисел.</b>                           |                                                                                                                                                    | <b>7</b>    | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК. 2.3, ЛР 29, ЛР 40, ЛР 41         |
| <b>Тема 2.1 Основные свойства комплексных чисел</b>                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                               | <b>7</b>    |                                                                  |
|                                                                             | 1. Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными | 2           |                                                                  |

<sup>2</sup> Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |            |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------|
|                                                                             | числами в алгебраической форме.                                                                                                                                                                          |            |                                                          |
|                                                                             | 2. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчёт различных характеристик электрических цепей переменного тока* | 2          |                                                          |
|                                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                  | <b>2/2</b> |                                                          |
|                                                                             | Практическое занятие 4. Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в различных формах записи.*                                                          | 2          |                                                          |
|                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                | <b>1</b>   |                                                          |
| <b>Раздел 3. Основы векторной алгебры</b>                                   |                                                                                                                                                                                                          | <b>6</b>   | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК. 2.3, ЛР 29, ЛР 40, ЛР 41 |
| <b>Тема 3.1 Векторы на плоскости.</b>                                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                     | <b>6</b>   |                                                          |
|                                                                             | 1. Понятие вектора. Линейные операции над векторами, их свойства. Проекция вектора на ось.                                                                                                               | 2          |                                                          |
|                                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                  | <b>2/2</b> |                                                          |
|                                                                             | Практическое занятие 5. Векторы на плоскости. Операции над векторами.*                                                                                                                                   | 2          |                                                          |
|                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                | <b>2</b>   |                                                          |
| <b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>                             |                                                                                                                                                                                                          | <b>14</b>  | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК. 2.3, ЛР 29, ЛР 40, ЛР 41 |
| <b>Тема 4.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики</b>    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                     | <b>6</b>   |                                                          |
|                                                                             | 1. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.                                  | 2          |                                                          |
|                                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                  | <b>2/2</b> |                                                          |
|                                                                             | Практическое занятие 6. Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований                                                                                                     | 2          |                                                          |
|                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                | <b>2</b>   |                                                          |
| <b>Тема 4.2 Дифференциальное и интегральное исчисления одной переменной</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                     | <b>8</b>   | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК. 2.3, ЛР 29, ЛР 40, ЛР 41 |
|                                                                             | 1. Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования.                                                                                                             | 1          |                                                          |
|                                                                             | 2. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Основные свойства и методы вычисления определенного интеграла.                                                                                        | 1          |                                                          |
|                                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                  | <b>4/4</b> |                                                          |
|                                                                             | Практическое занятие 7. Применение производной к решению практических задач. Применение определенного интеграла в практических задачах.*                                                                 | 4          |                                                          |
|                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                | <b>2</b>   |                                                          |
| <b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет в 3 семестре</b>     |                                                                                                                                                                                                          |            |                                                          |
| <b>Всего:</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                          | <b>44</b>  |                                                          |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее 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**

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

Учебная дисциплина ОП.08 Математические методы решения прикладных профессиональных задач реализуется в учебном кабинете «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине.

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС. Оснащенность: комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран), (указать содержание по ФГОС СПО)

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

MSWindows 7  
MSOffice 2013  
Kaspersky Endpoint Security for Windows  
Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)  
7-zip (GNUGPL)  
UnrealCommander (GNUGPL)

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ**

Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее. Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС.

#### **3. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет- ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

##### **3.2.1.Основные источники:**

1. Буснюк, Н. Н. Математическое моделирование: учебное пособие для СПО / Н. Н.

Буснюк, А. А. Черняк. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 196 с. — ISBN 978-5-507-51536-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450860>. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

2. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие для спо / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 464 с. — ISBN 978-5-507-46662-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314798> (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

3. Носков, М. В. Прикладная математика. Введение в профессиональную деятельность: учебное пособие / М. В. Носков, И. М. Федотова. — Красноярск: СФУ, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-7638-4410-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181654>. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

### **3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Дегтярев, В. Г. Математическое моделирование: учебное пособие / В. Г. Дегтярев. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2021. — 86 с. — ISBN 978-5-7641-1611-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222530>. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

2. Карасев, В. А., Математический анализ: учебник / В. А. Карасев, Г. Д. Левшина, В. Ф. Михин. — Москва: КноРус, 2025. — 534 с. — ISBN 978-5-406-13632-4. — URL: <https://book.ru/book/955426>. — Текст: электронный по паролю.

3. Трухан, А. А. Векторная алгебра, аналитическая геометрия и методы математического программирования : учебник для спо / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-8309-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183224> (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: eLIBRARY.RU**

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.08 Математические методы решения прикладных профессиональных задач осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре.

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Методы оценки                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знает:</b><br>- Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;<br>- Основные математические методы решения прикладных задач;<br>- Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел;<br>- Основы интегрального и дифференциального исчисления;<br>- Методики определения параметров технического состояния оборудования.<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК. 2.3, ЛР 29, ЛР 40, ЛР 41 | - демонстрирует знание значения математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы;<br>- применяет основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;<br>- использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел в своей профессиональной деятельности;<br>- демонстрирует знание основы интегрального и дифференциального исчисления. | Оценка результатов выполнения практических работ.<br><br>Оценка выполнения самостоятельных работ. Тестирование.<br><br>Компетентностно – ориентированные задания |
| <b>Умеет:</b><br>- Производить операции над матрицами и определителями;<br>- Решать системы линейных уравнений различными методами; Выполнять действия над комплексными числами;<br>- Выполнять действия над векторами;<br>- Анализировать сложные                                                                                                                                                                                                                                                               | - умеет решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Оценка результатов выполнения практических работ.<br><br>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>функции и строить их графики;</p> <p>- Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>- Осваивать новые технологии по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей (используя математические методы решения прикладных задач).</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК. 2.3, ЛР 29, ЛР 40, ЛР 41</p> |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1.Пассивные: лекции, опрос, работа с учебной литературой, работа по образцу (решение прикладных задач).

5.2.Активные и интерактивные: кейс-метод, мозговой штурм, игры, викторины.