

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

**Колледж**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины**

**ОП.07 Прикладная математика**

**Специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)**

2024 г.

Рассмотрено и согласовано методической комиссией  
естественно-математических дисциплин

Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 №797 зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 22.11.2023, регистрационный № 76057, примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Председатель методической комиссии

  
\_\_\_\_\_ Поперчук Светлана Васильевна

Заместитель директора

  
\_\_\_\_\_ Захаров Владимир Викторович

Составитель(и): Шехватов Александр Иванович, преподаватель Колледжа  
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год  
Протокол № \_\_ заседания МК от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель МК \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год  
Протокол № \_\_ заседания МК от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель МК \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год  
Протокол № \_\_ заседания МК от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель МК \_\_\_\_\_

**СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

### **1.1. Область применения программы учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Прикладная математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования Российской Федерации (далее -ГОС СПО РФ) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности

знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

### 1.3. Использование часов вариативной части ППСЗ:

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1.		Вычисление определителей третьего и высших порядков. Действия над матрицами. Нахождение обратной матрицы.	1.1. Линейная алгебра	2	Формирование ПК 1.1 - ПК1.3, ПК 2.2
2.		Векторы в пространстве. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	2.1. Векторы	6	Формирование ПК 1.1 - ПК1.3, ПК 2.2
3.		Плоскость в пространстве. Прямая на плоскости и в пространстве. Кривые второго порядка, их канонические уравнения и свойства.	3.1. Аналитическая геометрия	10	Формирование ПК 1.1 - ПК1.3, ПК 2.2
4.		Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа.	4.1. Комплексные числа	8	Формирование ПК 1.1 - ПК1.3, ПК 2.2
5.		Исследование функций и построение графика с помощью производной.	5.1. Предел функции. Непрерывность функции. Дифференцирование функций одной переменной	10	Формирование ПК 1.1 - ПК1.3, ПК 2.2
6.		Интегрирование функций различными способами. Применение	5.2. Интегрирование функций одной переменной	16	Формирование ПК 1.1 - ПК1.3, ПК 2.2

		определенного интеграла в физике, геометрии.			
				52	

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

объем образовательной нагрузки обучающихся – 84 часа, включая:  
учебную нагрузку обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 84 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

ПК 3.2.	Выполнять расчёты элементов электрического и электромеханического оборудования.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Тематический план учебной дисциплины ОП.07 Прикладная математика

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины					
			Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная учебная работа	Консультации	Промежуточная аттестация
			Теоретическое обучение, часов	Лабораторные и практические занятия, часов	Курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 3.2 ОК 01, ОК 05, ОК 09	<b>Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	-	-	-	-
	<i>Тема 1.1. Линейная алгебра</i>	10	4	6	-	-	-	-
	<b>Раздел 2. Векторы</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	-	-	-	-
	<i>Тема 2.1. Векторы</i>	6	4	2	-	-	-	-
	<b>Раздел 3. Аналитическая геометрия</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	-	-	-	-
	<i>Тема 3.1. Аналитическая геометрия</i>	10	4	6	-	-	-	-
	<b>Раздел 4. Элементы теории комплексных чисел</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-	-	-	-
	<i>Тема 4.1. Элементы теории комплексных чисел</i>	8	4	4	-	-	-	-
	<b>Раздел 5. Математический анализ</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	-	-	-	-
	<i>Тема 5.1. Предел функции. Непрерывность функции. Дифференцирование функций одной переменной</i>	14	6	8	-	-	-	-
	<i>Тема 5.2. Интегрирование функций одной переменной</i>	22	6	16	-	-	-	-
	<b>Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-	-	-	-
	<i>Тема 6.1 Элементы теории вероятностей</i>	6	6	-	-	-	-	-
<i>Тема 6.2 Элементы математической статистики</i>	6	-	6	-	-	-	-	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		2	-	2	-	-	-	-
Всего часов:		<b>84</b>	<b>34</b>	<b>50</b>	-	-	-	-

## 3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.07 Прикладная математика

Наименование разделов и тем	№ Занятия		Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов (обязательной и вариативной части)
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры (10 часов)</b>				
<b>Тема 1.1</b> Линейная алгебра			<b>Содержание учебного материала.</b> Матрицы. Определитель n-го порядка и его свойства. Разложение по строке. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера. Методы Гаусса и обратной матрицы.	10
			Лекции	4
	1	1	Матрицы. Определитель n-го порядка и его свойства. Разложение по строке.	2
	3	2	Системы линейных уравнений. Формулы Крамера. Методы Гаусса и обратной матрицы.	2
			Практические занятия	6
	2 4 5	1 2 3	Действия над матрицами. Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений.	2 2 2
<b>Раздел 2. Векторы (6 часов)</b>				
<b>Тема 2.1</b> Векторы			<b>Содержание учебного материала.</b> Векторы в пространстве. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	6
			Лекции	4
	6	1	Векторы в пространстве. Скалярное и векторное произведение векторов.	2
	8	2	Смешанное произведение векторов.	2
			Практические занятия	2
7	1	Решение задач.	2	
<b>Раздел 3. Аналитическая геометрия (10 часов)</b>				
<b>Тема 3.1</b> Аналитическая геометрия			<b>Содержание учебного материала.</b> Плоскость в пространстве. Прямая на плоскости и в пространстве. Кривые второго порядка, их канонические уравнения и свойства.	10
			Лекции	4

	9	1	Плоскость в пространстве. Прямая на плоскости и в пространстве.	2
	11	2	Кривые второго порядка, их канонические уравнения и свойства.	2
			Практические занятия	6
	10	1	Решение задач.	2
	12	2	Решение задач.	2
	13	3	Решение задач.	2
<b>Раздел 4. Элементы теории комплексных чисел (8 часов)</b>				
<b>Тема 4.1</b> Элементы теории комплексных чисел			<b>Содержание учебного материала.</b> Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Геометрическая интерпретация и действия над комплексными числами. Полярные координаты	8
			Лекции	4
	14	1	Алгебраическая форма комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2
	15	2	Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.	2
			Практические занятия	4
	16 17	1 2	Действия над комплексными числами. Выполнение упражнений с комплексными числами. Полярные координаты	2 2
<b>Раздел 5. Математический анализ (36 часов)</b>				
<b>Тема 5.1</b> Предел функции. Непрерывность функции. Дифференцирование функций одной переменной			<b>Содержание учебного материала.</b> Предел функции. Теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Производная, ее геометрический и физический смысл. Таблица производных. Правила дифференцирования. Экстремум функции. Направление выпуклости и точки перегиба функции. Асимптоты. Исследование функций и построение графика с помощью производной.	14
			Лекции	6
	18	1	Предел функции. Теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции.	2
19	2	Производная, ее геометрический и физический смысл. Таблица производных. Правила дифференцирования. Экстремум функции. Направление выпуклости и точки	2	

	21	3	перегиба функции. Асимптоты.	2
			Практические занятия	8
	20	1	Дифференцирование функций.	2
	22	2	Исследование функций с помощью производной.	2
	23	3	Исследование функций и построение графика с помощью производной.	2
	24	4	Решение задач геометрии и физики на применение производной.	2
<b>Тема 5.2</b> Интегрирование функций одной переменной			<b>Содержание учебного материала.</b> Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом подстановки и по частям. Определенный интеграл и его свойства, методы интегрирования. Несобственные интегралы. Вычисление площадей и объемов с помощью определенного интеграла.	22
			Лекции	6
	26/2	1	Интегрирование методом подстановки и по частям.	2
	29/5	2	Определенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования.	2
	31/7	3	Несобственные интегралы.	2
			Практические занятия	18
	25/1	1	Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование.	2
	27/3	2	Интегрирование способом замены переменной и по частям.	2
	28/4	3	Интегрирование функций различными способами.	2
	30/6	4	Вычисление определенных интегралов способом замены переменной и по частям.	2
	32/8	5	Вычисление определенных интегралов.	2
	33/9	6	Применение определенного интеграла к вычислению площадей и объемов	2
34/10	7	Вычисление площадей и объемов с помощью определенного интеграла.	2	
35/11	8	Контрольная работа.	2	
<b>Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики (12 часов)</b>				
<b>Тема 6.1</b> Элементы теории вероятностей			<b>Содержание учебного материала.</b> Основные понятия теории вероятностей. Классическая и статистическая вероятности. Основные понятия комбинаторики. Сложение и умножение	6

			вероятностей.		
			Лекции	6	
	36/12	1	Основные понятия теории вероятностей. Классическая и статистическая вероятности.	2	
	37/13	2	Основные понятия комбинаторики.	2	
	38/14	3	Сложение и умножение вероятностей.	2	
<b>Тема 6.2</b> Элементы математической статистики			<b>Содержание учебного материала.</b> Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	6	
			Практические занятия	6	
		39/15	1	Решение задач комбинаторики и теории вероятностей.	2
		40/16	2	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайных величин	2
		41/17	3	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	2
	42/18		<b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет	2	
			<b>Всего часов</b>	<b>84</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета математических дисциплин.

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

### 4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины может проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких дисциплин общеобразовательного цикла как Математика, Физика должно предшествовать освоению учебной дисциплины или изучается параллельно.

Теоретические и практические занятия должны проводиться в учебном кабинете математических дисциплин.

Текущий контроль обучения и промежуточная аттестация должны складываться из следующих компонентов:

**текущий контроль:** опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим занятиям и т.д.

**промежуточная аттестация:** дифференцированный зачет.

### 4.3 Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ: ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Шехватов Александр Иванович
Образование	высшее, специалист, Борисоглебский государственный педагогический институт, 1976г ., В-І №274509, учитель математики и физики
Курсы повышения квалификации	Преподаватель физико-математических дисциплин, УПК № 813104285414, регистрационный номер № 00014-24, 29 .02.2024 г., ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
Категория, педагогическое звание	высшая

### 4.4. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

#### Основные печатные издания

1. Григорьев В.П. Математика / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – Москва: Академия, 2020. – 368 с.
2. 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, 2020. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/449005>.

3. [Богомолов Н. В., Самойленко П.И.](#) Математика. Учебник для ссузов. М., «ДРОФА», 2012.

### **Основные электронные издания**

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449047>.

2. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470067>.

3. 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). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469417>.

### **Дополнительные источники**

1. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08796-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449051>.

2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470790>.

3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470791>.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимся индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li> <li>– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>– основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.</li> </ul>	<p>Знания основ математического анализа, линейной и аналитической алгебры; знания основ теории вероятности и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности учащегося при выполнении: устного и письменного опросов; тестирования; фронтального опроса; практических занятий; внеаудиторных самостоятельных работ; индивидуальных заданий.</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; умения применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности учащегося при выполнении: тестирования; устного и письменного опроса; работы по карточкам; фронтального опроса; практических занятий; самостоятельной работы; внеаудиторных самостоятельных работ.</p>