

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**Колледж Северодонецкого технологического института (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

**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 Колледжа
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Протокол № 1 от «13» сентября 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), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 г. № 797, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 22.11.2023 г., регистрационный № 76057, примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) среднего профессионального образования.

Председатель комиссии

Заместитель директора

 В.Н. Лескин

 Р.П. Филь

Составитель(и):

Сумец Андрей Викторович, преподаватель СПО Колледжа Северодонецкого технологического института (филиал) 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 _____

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 ППСЗ) 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 ППССЗ:

№ 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	Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры	10	4	6	-	-	-	-
	<i>Тема 1.1. Линейная алгебра</i>	10	4	6	-	-	-	-
	Раздел 2. Векторы	6	4	2	-	-	-	-
	<i>Тема 2.1. Векторы</i>	6	4	2	-	-	-	-
	Раздел 3. Аналитическая геометрия	10	4	6	-	-	-	-
	<i>Тема 3.1. Аналитическая геометрия</i>	10	4	6	-	-	-	-
	Раздел 4. Элементы теории комплексных чисел	8	4	4	-	-	-	-
	<i>Тема 4.1. Элементы теории комплексных чисел</i>	8	4	4	-	-	-	-
	Раздел 5. Математический анализ	36	12	24	-	-	-	-
	<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	—	-	-	-
	Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики	12	6	6	-	-	-	-
	<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:		84	34	50	-	-	-	-

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
Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры (10 часов)				
Тема 1.1 Линейная алгебра			Содержание учебного материала. 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.	2
	3	2	Разложение по строке. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера. Методы Гаусса и обратной матрицы.	2
			Практические занятия	6
	2	1	Действия над матрицами. Вычисление определителей.	2
	4	2	Решение систем линейных уравнений.	2
	5	3	Решение систем линейных уравнений.	2
Раздел 2. Векторы (6 часов)				
Тема 2.1 Векторы			Содержание учебного материала. 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
Раздел 3. Аналитическая геометрия (10 часов)				
Тема 3.1 Аналитическая геометрия			Содержание учебного материала. 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. Кривые второго порядка, их канонические уравнения и свойства.	2
	11	2		2
			Практические занятия	6
	10	1	Решение задач.	2
	12	2	Решение задач.	2
	13	3	Решение задач.	2
Раздел . Элементы теории комплексных чисел (8 часов)				
Тема 4.1 Элементы теории комплексных чисел			Содержание учебного материала. 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	1	Действия над комплексными числами.	2
	17	2	Выполнение упражнений с комплексными числами. Полярные координаты	2
Раздел 5. Математический анализ (36 часов)				
Тема 5.1 Предел функции. Непрерывность функции. Дифференцирование функций одной переменной			Содержание учебного материала. 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
Тема 5.2 Интегрирование функций одной переменной			Содержание учебного материала. 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
Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики (12 часов)				
Тема 6.1 Элементы теории вероятностей			Содержание учебного материала. 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
Тема 6.2 Элементы математической статистики			Содержание учебного материала. 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		Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2
			Всего часов	84

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	Сумец Андрей Викторович
Образование	высшее, Донбасский горно-металлургический институт. 1995 г., ЛН ВЕН№9002336. Специальность Обработка металла давлением, инженер-металлург. Кандидат технических наук. Донбасская государственная
Курсы повышения квалификации	
Категория, педагогическое звание	

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
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.	Знания основ математического анализа, линейной и аналитической алгебры; знания основ теории вероятности и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач.	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности учащегося при выполнении: устного и письменного опросов; тестирования; фронтального опроса; практических занятий; внеаудиторных самостоятельных работ; индивидуальных заданий.
Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; умения применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	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.