

**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.08 Математические методы в
профессиональной деятельности**

**специальность 15.02.17 Монтаж, техническое
обслуживание, эксплуатация и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)**

РАССМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО методической комиссией Колледжа
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Протокол № 01 от «13» сентября 2024 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2023 № 676, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 17.10.2023 регистрационный № 75610, примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) среднего профессионального образования.

Председатель комиссии

Заместитель директора

 В.Н. Лескин

 Р.П. Филь

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	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного 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 учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- находить производные;
- решать системы линейных алгебраических уравнений;
- анализировать графики функций;
- вычислять неопределенные и определенные интегралы;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать простейшие дифференциальные уравнения;

знать:

- основные понятия и методы математического анализа;
- основные понятия линейной алгебры;
- основные численные методы решения прикладных задач;
- основные понятия теории вероятностей и математической статистики.

1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ:

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1		Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Применять теорию дифференциального исчисления к решению прикладных задач	Раздел 2. Основы математического анализа Тема 2.1 Дифференциальное исчисление	16	Формирование ОК 01.
2		Знать основы интегрального исчисления; уметь применять интегральное исчисление к решению прикладных задач	Раздел 2. Основы математического анализа Тема 2.2 Интегральное исчисление	15	Формирование ОК 01.
3		Уметь создавать математические модели реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений	Раздел 3. Основы математического анализа	14	Формирование ОК 01.
Всего часов вариативной части:				48	

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной нагрузки обучающихся – 48 часа, включая:
 учебную нагрузку обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 18 часа;
 самостоятельную учебную работу – 0 часов;
 лабораторные и практические занятия – 30 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.

Код	Наименование результата обучения
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности

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
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Раздел 1. Системы линейных алгебраических уравнений	26	12	4	-	-	-	-
	<i>Тема 1.1. Матрицы и определители.</i>	12	6	2	-	-	-	-
	<i>Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений</i>	14	6	2	-	-	-	-
	Раздел 2. Основы математического анализа	31	12	19	-	-	-	-
	<i>Тема 2.1 Дифференциальное исчисление</i>	16	6	10	-	-	-	-
	<i>Тема 2.2 Интегральное исчисление</i>	15	6	9	-	-	-	-
	Раздел 3 Дифференциальные уравнения	8	4	4	-	-	-	-
	Раздел 4 Основы теории комплексных чисел	10	4	6	-	-	-	-
	Раздел 5 Основы теории вероятностей и математической статистики	4	2	2	-	-	-	-
	<i>Тема 5.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей</i>	2	2	0	-	-	-	-
	<i>Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины</i>	2	0	2	--	-	-	-
	Промежуточная аттестация: экзамен	0	-	-	-	0	0	0
Всего часов:		48	18	30		0	0	0

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности

Деятельности				Объем часов
Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 1. Системы линейных алгебраических уравнений				26
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление определителей. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Элементарные преобразования матрицы.			12
		Лекции		6
	1	1	Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.	2
	2	2	Определители 2-го и 3-го порядка, их вычисление. Свойства определителей.	2
	4	3	Вычисление определителей высших порядков.	2
		Практические занятия		6
	3	1	Операции над матрицами. Вычисление определителей 2, 3 порядка	2
	5	3	Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки (столбца).	2
	6	4	Вычисление определителей высших порядков.	2
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала Задачи технологии машиностроения, в которых встречаются СЛАУ. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Метод исключения неизвестных – метод Гаусса. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности			14
		Лекции		6
	7	1	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Методы решения СЛАУ 2-го порядка.	2
	8	2	Матричная запись СЛАУ. Метод Крамера.	2
	10	3	Метод исключения неизвестных – метод Гаусса.	2
		Практические занятия:		8
	9	1	Решение СЛУ по правилу Крамера	2
	11	2	Решение СЛУ методом Гаусса	2
	12	3	Решение СЛАУ различными методами. Самостоятельная работа	2
13	4	Применение различных методов решения СЛАУ в задачах по видам профессиональной деятельности	2	

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
Раздел 2. Основы математического анализа				22
Тема 2.1 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала: Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям. Производные высших порядков. Экстремумы функций. Решение с помощью производной прикладных задач по видам транспорта. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам транспорта			16
		Лекции		6
	14	1	Понятие производной функции. Геометрический и механический смысл производной.	2
	15	2	Правила дифференцирования. Производная сложной функции.	2
	19	3	Возрастание и убывание функции, экстремум функции. Исследование функции на экстремум.	2
		Практические занятия		10
	16	1	Дифференцирование функций.	2
	17	2	Нахождение производных сложных функций.	2
	18	3	Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям	2
	20	4	Решение задач на исследование функций с помощью производной.	2
	21	5	Применение производной к решению прикладных задач.	2
Тема 2.2 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование. Интегрирование заменой переменной и по частям. Понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла различными методами. Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.			15
		Лекции		6
	22	1	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование.	2
	24	2	Интегрирование заменой переменной и по частям.	2
	26	3	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница.	2
		Практические занятия		9
	23	1	Вычисление интегралов методом непосредственного интегрирования.	2
	25	2	Вычисление неопределенного интеграла методом замены переменной и по частям.	2
	27	3	Вычисление определенных интегралов по формуле Ньютона-Лейбница.	2
	28	4	Вычисление определенного интеграла методом замены переменной; методом интегрирования по частям.	2
29	5	Применение определенного интеграла к решению физических и технических задач.	1	

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
Раздел 3 Дифференциальные уравнения				8
Тема 3. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.			8
		Лекции		4
	30/1		Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2
	32/3		Линейные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.	2
		Практическое занятие:		4
	31/2		Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2
	33/4		Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	2
Раздел 4 Основы теории комплексных чисел				10
Тема 4. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала Определение комплексного числа в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Показательная форма комплексных чисел. Действия над комплексными числами в различных формах. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности			10
		Лекции		4
	34/5	1	Понятие о комплексном числе (кч). Алгебраическая форма комплексного числа.	2
	36/7	2	Геометрическое изображение комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа и действия над числами в тригонометрической форме. Показательная форма комплексного числа.	2
		Практическое занятие:		6
	35/6	1	Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с $D<0$.	2
	37/8	3	Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме.	2
	38/9	4	Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности.	2
Раздел 5 Основы теории вероятностей и математической статистики				18
Тема 5.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала Введение в теорию вероятностей. Случайные события и операции над ними. Классическая схема. Геометрические вероятности. Условная вероятность. Полная группа событий. Формулы полной вероятности, Байеса. Последовательности независимых испытаний. Схема Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли. Теорема Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Мавра - Лапласа.			12
		Лекции		6
	39/10	1	Понятие случайного события. Виды события. Классическое определение вероятности.	2
	41/12	2	Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формулы Байеса	2
	43/14	3	Повторные испытания. Схема Бернулли. Приближенные вычисления в схеме Бернулли.	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
		Практические занятия		6
	40/11	1	Сложные события. Вычисление вероятностей событий по классической, геометрической и статистической формулам определения вероятности	2
	42/13	3	Вычисление вероятностей событий по формулам полной вероятности и Байеса.	2
	44/15	4	Решение производственных задач методами теории вероятностей.	2
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины		Содержание учебного материала Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины (ДСВ, НСВ). Закон распределения ДСВ. Математическое ожидание ДСВ. Дисперсия ДСВ. Среднее квадратичное ДСВ. Основные понятия и задачи математической статистики.		6
		Лекции		2
	45/16	1	Понятие случайной величины. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения ДСВ. числовых характеристик ДСВ.	2
		Практические занятия		4
	46/17	1	Решение задач на запись распределения ДСВ. Свойства числовых характеристик ДСВ	2
	47/18	3	Решение простейших задач математической статистики Генеральная совокупность и выборка. Числовые характеристики выборки	2
			Самостоятельная учебная работа	0
			Консультация перед экзаменом	0
			Промежуточная аттестация: экзамен	0
			Всего часов	48

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета математики.

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-методической документации;
- контрольно-оценочный материал.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедийное оборудование.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины должно 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 занятия должны проводиться в учебном кабинете математики.

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

текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оценка

самостоятельных и контрольной работ, оценка индивидуальных заданий и т.д.

промежуточная аттестация: экзамен.

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию 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	
Образование	
Курсы повышения квалификации	
Категория, педагогическое звание	

4.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Математика: учебник: [для среднего профессионального образования по техническим специальностям] / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2020. - 367, [1] с.: ил.; 22 см. - (Профессиональное образование) (Топ 50). - 2000 экз. - ISBN 978-5-4468-9418-5 (в пер.) – URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/4890/480304>.
2. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490214>.
3. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 1: учебник для СПО / А. А. Туганбаев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 312 с. – ISBN 978-5-8114-6374-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/159503>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

4. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490876> (дата обращения: 07.07.2022).
5. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6247-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/482659>.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
Знать: – Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики; – Основные численные методы решения прикладных задач; – Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Текущий контроль: Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы). Самостоятельная работа. Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Промежуточная аттестация: экспертная оценка выполнения заданий на экзамене
Уметь: – Находить производные; – Решать системы линейных алгебраических уравнений; – Анализировать графики функций; – Вычислять неопределенные и определенные интегралы; – Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; – Решать простейшие дифференциальные уравнения.		