

**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**

ЕН.01 Математика

**специальность: 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание 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 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1580, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 22.02.2016, регистрационный № 44904, примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) среднего профессионального образования.

Председатель комиссии

Заместитель директора



В.Н. Лескин



Р.П. Филь

Составитель(и): Арушанова Ирина Ивановна, преподаватель 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	5
3. Структура и содержание учебной дисциплины	7
4. Условия реализации программы учебной дисциплины	15
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН. 01 Математика является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание 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:**

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- Решать системы линейных уравнений различными методами.

знать:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

1.3. Использование часов вариативной части

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№ наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
Всего часов вариативной части:					-

Использование часов вариативной части не предусмотрено.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной нагрузки обучающихся – 74 часов, включая:
учебную нагрузку обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 56 часа, самостоятельная работа студентов – 8 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
ПК 1.4	Составлять от четную документи по техническому об служиванию и ремонту электрического и элек тромеханического оборудования
ПК 2.3	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробыто вой техники
ПК 3.3	Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Тематический план учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Коды компетенций	Наименование разделов, тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины					
			Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем			консультации	Самостоятельная учебная работа	Промежуточная аттестация
			Теоретическое обучение, часов	Практические занятия/контр работы, часов	Курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	2	6	7	8	9
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.3.	Раздел 1. Линейная алгебра							
	Тема 1.1. Линейная алгебра	6	2	4	-	-	2	-
	Раздел 2. Векторы							
	Тема 2.1. Векторы	6	2	4	-	-	-	-
	Раздел 3. Аналитическая геометрия							
	Тема 3.1. Аналитическая геометрия	6	2	4	-	-	-	-
	Раздел 4. Элементы теории комплексных чисел							
	Тема 4.1. Элементы теории комплексных чисел	6	2	4	-	-	2	-
	Раздел 5. Математический анализ							
	Тема 5.1. Предел функции. Непрерывность функции. Дифференцирование функций одной переменной	6	4	2	-	-	2	-
	Тема 5.2. Интегрирование функций одной переменной	4	2	2	-	-	-	-
	Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики							
	Тема 6.1 Элементы теории вероятностей	4	2	2	-	-	-	-
	Тема 6.2 Элементы математической статистики	4	2	2	-	-	-	-
	Раздел 7. Дифференциальные уравнения							
	Раздел 7. Дифференциальные уравнения							
	Тема 7.1. Дифференциальные уравнения	6	4	2	-	-	-	-
	Раздел 8. Основы дискретной математики							
	Тема 8.1 Множества и отношения	4	2	2	-	-	-	-
	Тема 8.2 Основные понятия теории графов	4	2	2	-	-	2	-
		56	26	30				
Консультации		2	-	-	-	-	-	
Промежуточная аттестация: экзамен		8	-	-	-	-	-	-
Всего часов (включая самостоятельную учебную работу)		74			-	-	8	

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	№ занятия п.п.	№ занятия в теме	Содержание учебного материала (теоретические, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся)	Объем в часах
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры (6 часов)				
Тема 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.			
		<i>Лекции</i>		2
	1	1	Матрицы. Определитель n -го порядка и его свойства. Разложение по строке. Системы линейных уравнений. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера. Методы Гаусса и обратной матрицы.	2
		<i>Практические занятия</i>		4
	2	1	Решение систем линейных уравнений.	2
	3	2	Решение систем линейных уравнений.	2
		1	Самостоятельная внеаудиторная работа. Решение индивидуального задания.	2
Раздел 2. Векторы (6 часов)				
Тема 2.1 Векторы	Содержание учебного материала. Векторы в пространстве. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.			
		<i>Лекции</i>		2
	4	1	Векторы в пространстве. Скалярное и векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.	2

		Практические занятия		4
	5	1	Решение задач.	2
	6	2	Решение систем линейных уравнений.	2
Раздел 3. Аналитическая геометрия (6 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..			
		Лекции		2
	7	1	Плоскость в пространстве. Прямая на плоскости и в пространстве. Канонические уравнения кривых второго порядка и свойства.	2
		Практические занятия		4
	8	1	Расчет и построение кривых второго порядка	2
	9	2	Расчет и построение кривых второго порядка	2
Раздел 4. Элементы теории комплексных чисел (6 часов)				
Тема 4. Элементы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Геометрическая интерпретация и действия над комплексными числами. Полярные координаты			
		Лекции		2
	10	1	Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Полярные координаты. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.	2
		Практические занятия		4
	11	1	Действия над комплексными числами. Выполнение упражнений с комплексными числами.	2

	12	2	Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	2
		2	Самостоятельная внеаудиторная работа. Выполнение индивидуальной практической работы	2
Раздел 5. Математический анализ (10 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.			
		<i>Лекции</i>		4
	13	1	Предел функции. Непрерывность функции. Производная, ее геометрический и физический смысл.	2
	14	2	Таблица производных. Правила дифференцирования	2
		<i>Практические занятия</i>		2
	15	1	Нахождение производных. Решение задач с помощью производных.	2
		3	Самостоятельная внеаудиторная работа. Исследование функций и построение графика с помощью производной. Экстремум функции. Направление выпуклости и точки перегиба функции. Асимптоты.	2
Тема 5.2 Интегрирование функции 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.			
		<i>Лекции</i>		2
	16	1	Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование. Интегрирование способом подстановки, замены переменной и по частям. Определенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Несобственные интегралы.	2

		Практические занятия		2
	17	1	Применение определенного интеграла к вычислению площадей и объемов.	2
Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики (8 часов)				
Тема 6.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.			
		Лекции		2
	18	1	Основные понятия теории вероятностей. Классическая и статистическая вероятности. Основные понятия комбинаторики. Сложение и умножение вероятностей.	2
		Практические занятия		2
	19	1	Решение задач.	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.			
		Лекции		2
	20	1	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайных величин	2
		Практические занятия		2
	21	1	Вычисление основных характеристик ДСВ.	2
Раздел 7. Дифференциальные уравнения (6 часов)				
	Содержание учебного материала. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого и высших порядков. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные и линейные дифференциальные уравнения. Линейные			

Тема 7.1 Дифференциальные уравнения	однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.			
		<i>Лекции</i>		4
	22	1	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения.	2
	23	2	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения высших порядков.	2
		<i>Практические занятия</i>		4
	24	1	Решение дифференциальных уравнений	2
Раздел 8. Основы дискретной математики (6 часов)				
Тема 8.1 Множества и отношения	Содержание учебного материала. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.			
		<i>Лекции</i>		2
	25	1	Элементы и множества. Задание множеств Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	2
		<i>Практические занятия</i>		2
	26	1	Операции над множествами	
Тема 8.2. Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Маршруты, цепи и циклы. Связные графы. Деревья. Остовное дерево связного графа. Ориентированные и упорядоченные деревья.			
		<i>Лекции</i>		2
	27	1	Основные понятия теории графов. Способы задания графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Маршруты, цепи и циклы. Связные графы. Деревья. Остовное дерево связного графа. Ориентированные и упорядоченные деревья.	2

		<i>Практические занятия</i>		2
	28	1	Применение графов в профессиональных задачах	2
		4	Самостоятельная внеаудиторная работа. Подготовка к дифференцируемому зачету	2
			Всего учебных часов	56
			Консультации	2
			Экзамен	8
Всего часов, с учетом самостоятельной внеаудиторной работы студентов (8 часов):				74

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы 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-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедийное оборудование.

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 общепрофессиональных дисциплин как Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, 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:** дифференцируемый 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 3 года.

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Арушанова Ирина Ивановна
Образование	высшее, специалист, Таганрогский радиотехнический институт им. В.Д. Калмыкова, 1981 г., ЗВ № 559689. 2024 г. переподготовка по математике: учитель, преподаватель математики.
Курсы повышения квалификации	-
Категория, педагогическое звание	-

4.4. Информационное обеспечение обучения

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>.

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>.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
Знать: - знание основ математического анализа, линейной и аналитической алгебры; - знание основ дискретной математики, теории вероятности и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач.	«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.	Тестирование
Уметь: - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения.	«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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Оценка выполнения практических заданий Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)