


смоленское областное государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Десногорский энергетический колледж»


**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании педагогического совета  
СОГБПОУ

«Десногорский энергетический колледж»

протокол от  № 72

приказ № 2023 г.

Директор  Н.С.Черных

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Учебная дисциплина:	ЕН.01 Математика
Специальность ФГОС СПО:	13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
Курс:	1
Количество часов:	92

Десногорск

2023 г.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>2</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 Математика»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК 02, ОК 04.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
<b>ОК 01</b>	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
<b>ОК 02</b>	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
<b>ОК 04</b>	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	92
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	38
в т. ч.:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	
практические занятия	38
курсовая работа (проект)	
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	12

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, acad. ч / в том числе в форме практической подготовки, acad. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<b>Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>10/6</b>		
<b>Тема 1.1. Основные понятия линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений</b>	<b>Содержание</b>	<i>10</i>	ОК 01, ОК 02 ОК 04	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.04 Зо 04.02
	1. Системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Определители II и III порядка и их свойства. Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера	2		
	2. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	1. Практическое занятие 1 «Действия с матрицами»	2		
	2. Практическое занятие 2 «Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера»	2		
	3. Практическое занятие 3 «Решение системы линейных уравнений методом Гаусса»	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>		<b>10/8</b>		
<b>Тема 2.1. Операции с множествами. Основные понятия теории графов</b>	<b>Содержание</b>	<i>6</i>	ОК 01, ОК 02 ОК 04	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.04 Зо 04.02
	1. Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства	2		
	2. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическое занятие 4 «Построение графов. Решение задач с использованием графов»	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.2. Основные понятия комбинаторики</b>	<b>Содержание</b>	<i>4</i>	ОК 01, ОК 02 ОК 04	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02
	1. Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		

	1. Практическое занятие 5 «Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок»	2		Уо 02.04 Зо 01.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.04 Зо 04.02
<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей, математической статистики</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 3.1. Основные понятия теории вероятности и математической статистики</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04	Уо 01.02
	1. Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	2		Уо 01.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		Уо 02.02
	1. Практическое занятие 6 «Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей»	2		Уо 02.04 Зо 01.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.04 Зо 04.02
<b>Тема 3.2. Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04	Уо 01.02
	1. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение	2		Уо 01.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		Уо 02.02
	1. Практическое занятие 7 «Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию»	2		Уо 02.04 Зо 01.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.04 Зо 04.02
<b>Раздел 4. Математический анализ</b>		<b>20/12</b>		
<b>Тема 4.1. Теория пределов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04	Уо 01.02
	1. Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Вычисление пределов функций	2		Уо 01.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		Уо 02.02
	1. Практическое занятие 8 «Вычисление пределов функций различными методами»	2		Уо 02.04 Зо 01.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.04 Зо 04.02

<b>Тема 4.2. Дифференцирование</b>	<b>Содержание</b>	<i>6</i>	ОК 01, ОК 02 ОК 04	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.04 Зо 04.02
	1. Производная, её физический и геометрический смысл. Производные сложной функции: тригонометрической, степенной, показательной, логарифмической	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Практическое занятие 9 «Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций»	2		
	2. Практическое занятие 10 «Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций»	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.3. Интегрирование</b>	<b>Содержание</b>	<i>10</i>	ОК 01, ОК 02 ОК 04	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.04 Зо 04.02
	1. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование. Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций	2		
	2. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл. Интегрирование методом подстановки	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	1. Практическое занятие 11 «Вычисление неопределенного интеграла»	2		
	2. Практическое занятие 12 «Вычисление определенного интеграла»	2		
	3. Практическое занятие 13 «Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла»	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 5. Дифференциальные уравнения. Ряды</b>		<i>16/8</i>		
<b>Тема 5.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание</b>	<i>6</i>	ОК 01, ОК 02 ОК 04	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.04 Зо 04.02
	1. Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Задача Коши	2		
	2. Линейные дифференциальные уравнения	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Практическое занятие 14 «Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными»	2		
	2. Практическое занятие 15 «Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами»	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				

<b>Тема 5.2. Числовые последовательности и числовые ряды</b>	<b>Содержание</b>	<i>10</i>	ОК 01, ОК 02 ОК 04	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.04 Зо 04.02
	1. Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовой последовательности. Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательности	2		
	2. Числовые ряды. Основные понятия и свойства. Действия над рядами. Признаки сходимости рядов. Признаки сравнения	2		
	3. Определение сходимости знакопеременных рядов	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Практическое занятие 16 «Вычисление пределов последовательности»	2		
	2. Практическое занятие 17 «Исследование числовых рядов на сходимость. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера»	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 6. Основные численные математические методы в профессиональной деятельности</b>		<i>14/4</i>		
<b>Тема 6.1. Численное интегрирование и численное дифференцирование математической подготовки электромеханика</b>	<b>Содержание</b>	<i>6</i>	ОК 01, ОК 02 ОК 04	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.04 Зо 04.02
	1. Численное дифференцирование. Приложение дифференциала к приближённым вычислениям. Нахождение производных функции в точке $x$ по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Практическое занятие 18 «Вычисление определенных интегралов по формулам прямоугольников»	2		
	2. Практическое занятие 19 «Вычисление определенных интегралов по формуле Симпсона»	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
1. Нахождение значений функции с использованием метода Эйлера	2			
<b>Тема 6.2. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом</b>	<b>Содержание</b>	<i>6</i>	ОК 01, ОК 02 ОК 04	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.03
	1. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера.	2		
	2. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Рунге Кутта.	2		
	3. Сравнительный анализ методов Эйлера и Рунге Кутта.	2		



Рунге Кутта	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			3o 01.05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			3o 02.02 3o 02.04 3o 04.02
<b>Промежуточная аттестация</b>		<i>12</i>		
<b>Всего:</b>		<b>92</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Омельченко В.П., Курбатова Э.В. Математика: учебное пособие – 5-е издание стер. – Ростов Н/Д: Феникс 2014. – 380 с.
2. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. – М.: ОИЦ «Академия», 2016.- 320 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Высшая математика: учебник / В.С. Шипачев. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — [www.dx.doi.org/10.12737/5394](http://www.dx.doi.org/10.12737/5394).
2. Методическая копилка учителя математики [www.metod-kopilka.ru](http://www.metod-kopilka.ru)

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М: Высшая школа, 2003. – 495 с.
2. Турецкий В.Я. Математика и информатика – 3-е издание, Т 86 испр. и доп. – М.: ИНФРА – М, 2000. – 560 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.</p> <p>Определять этапы решения задачи.</p> <p>Определять необходимые источники информации.</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Основы проектной деятельности.</p>	<p>Знает основные математические методы решения прикладных задач.</p> <p>Понимает основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики, основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>Оценка практических и самостоятельных работ.</p> <p>Оценка по вопросам итогового контроля.</p>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p>Использовать алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях.</p> <p>Оформление результатов поиска информации.</p>	<p>Применяет основные математические методы решения прикладных задач.</p> <p>Использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики, основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>Оценка практических и самостоятельных работ.</p> <p>Оценка по вопросам итогового контроля.</p>

