

Приложение  
к образовательной программе по специальности  
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 07 декабря 2017 г. № 1196 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 21 декабря 2017 г, регистрационный №49356) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (зарегистрированной 30 июля 2018 г., регистрационный №180730).

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦК МиЕНД

протокол от 31 08 2019 г. № 1.1

Председатель ПЦК МиЕНД

Волынова В.В. Романова

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМР

Муртазина Л.А. Муртазина

**Рабочую программу разработал:**

Преподаватель высшей квалификационной категории (квалификация по диплому – учитель математики и информатики)

Муртазина Л.А. Муртазина

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

## 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика (далее – учебная дисциплина) является обязательной частью дисциплин Математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-11.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-11	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ГПСССЗ.
ОК 01-11	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	знать: основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
ОК 01-11	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.
ОК 01-11	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	знать: основы интегрального и дифференциального исчисления.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	64
в том числе:	

теоретическое обучение	24
лабораторные работы	-
практические занятия	36
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	4
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета*</b>	

\*Дифференцированный зачет принимается в рамках часов, отведенных на изучение дисциплины.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
I	2	3	
Раздел I	Основные понятия и методы линейной алгебры	5	ОК 1-11
Тема 1.1 Основные понятия линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	<p><b>Содержание учебного материала</b>                      Введение. Связь математики с общепрофессиональными дисциплинами.                      Матрица, квадратная матрица, единичная матрица, транспонированная матрица, обратная матрица. Действия над матрицами.                      Определители 2-го и 3-го порядка и их свойства.                      Системы линейных уравнений с <math>n</math> неизвестными.                      Матричный метод.                      Метод Крамера.                      Метод Гаусса.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b>                      Действия с матрицами.                      Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.                      Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 1</b> по теме:                      Решение систем линейных уравнений с 3-мя неизвестными матричным методом.</p>	2	
Раздел 2	Основы дискретной математики	9	ОК 1-11
Тема 2.1 Операции с множествами. Основные понятия	<p><b>Содержание учебного материала</b>                      Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства.                      Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.</p>	5	
		2	

теории графов.	<b>В том числе, практических занятий</b>	2
	Построение графов. Решение задач с использованием графов.	
Тема 2.2 Основные понятия Комбинаторики.	<b>Самостоятельная работа № 2</b>	1
	Свойства операций над множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.	4
	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.	2
Раздел 3	<b>В том числе, практических занятий</b>	8
	Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок.	4
Тема 3.1 Основные понятия теории вероятности и математической статистики.	<b>Основы теории вероятностей, математической статистики</b>	OK 1-11
	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	4
Тема 3.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей.	2
	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2
Раздел 4	Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию.	19
	<b>Математический анализ</b>	OK 1-11
Тема 4.1 Теория пределов.	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Вычисление пределов функций.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	4
	Вычисление пределов функций различными методами. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго	

	замечательных пределов.		
Тема 4.2 Дифференцирование.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>
	Производная, её физический и геометрический смысл. Производные сложной функции: тригонометрической, степенной, показательной, логарифмической.		2
	<b>В том числе, практических занятий</b>		4
	Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций. Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций.		7
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 4.3 Интегрирование.	Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Табличное интегрирование		2
	Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций. Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл. Интегрирование методом подстановки (способ замены переменной). Интегрирование по частям.		4
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	Вычисление определённого интеграла.		
	Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла.		
Раздел 5	<b>Самостоятельная работа № 3</b>		1
	Вычисление определённых интегралов и площадей плоских фигур с записью решения в рабочую тетрадь.		15
	<b>Дифференциальные уравнения. Ряды.</b>		ОК 1-10
Тема 5.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения.	<b>Содержание учебного материала</b>		9
	Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Задача Коши. Линейные дифференциальные уравнения.		2



	<p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.  Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.  Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.</p>	6	
<p><b>Тема 5.2</b>  <b>Числовые</b>  <b>последовательности и</b>  <b>числовые ряды.</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа № 4</b></p> <p>Решение дифференциальных уравнений с записью решения в рабочую тетрадь.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовой последовательности. Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательности. Числовые ряды. Основные понятия и свойства. Действия над рядами. Признаки сходимости. Признаки сравнения.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>Исследование числовых рядов на сходимость. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера.  Разложение функций в ряд Маклорена.</p> <p><b>Основные численные математические методы в профессиональной деятельности</b></p>	1	
<p><b>Раздел 6</b></p>		6	ОК 1-10
<p><b>Тема 6.1</b>  <b>Численное</b>  <b>интегрирование и</b>  <b>численное</b>  <b>дифференцирование</b>  <b>математической</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Численное дифференцирование. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.  Нахождение производных функции в точке <math>x</math> по заданной таблично функции <math>y = f(x)</math> методом численного дифференцирования.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p>	4	
		2	

подготовки электромеханика.	Численное интегрирование. Формулы прямоугольников (левых, правых, средних), формула Симпсона, формула трапеций.	
Тема 6.2 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутты.	Содержание учебного материала  Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутты. Сравнительный анализ этих методов.	2  2
<b>Промежуточная аттестация по ЕН.01 в форме дифференцированного зачета</b>		2
<b>Всего:</b>		<b>64</b>

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению:

Программа учебной дисциплины реализуется в кабинете «Математика», оснащенном оборудованием:

- компьютер в комплекте (системный блок Celeron Intel(R) Celeron(R) CPU E1200/1.60GHz/1Gb/, монитор Samsung 720N 17"/1280x1024/TCO"99/75Гц/370x404x200мм/) с выходом в сеть Интернет;

- проектор Beng MX507 DLP;
- экран ScreenMedia Economy-P180\*180 настенный;
- стеллаж односторонний;
- кодоскоп «Орион 200052»;
- комплект демонстрационных материалов к кодоскопу по всем разделам;
- таблицы, стенды по всем разделам;
- модели пространственных тел;
- модели геометрических тел;
- модели геометрических тел с наклонным сечением;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов

выдающихся ученых-математиков).

Программное обеспечение:

- Антивирусная программа Касперский;
- Windows 7x32(86);
- Microsoft office 2010.

Рабочее место обучающегося:

- двухместные ученические столы, стулья.

Рабочее место преподавателя:

- стол преподавателя, стул преподавателя.

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд филиала имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

##### Основная литература:

1. Дорофеева, А. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. В. Дорофеева. – Изд. 3-е, перераб. и доп. Москва : Юрайт, 2017. – 400 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>

2. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. — Текст: электронный.

##### Дополнительная литература:

1. Павлюченко, Ю. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан; под общ. ред. Ю. В. Павлюченко. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – 238 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>

2. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 285 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. — Текст: электронный.

**Интернет ресурсы:**

Студопедия – лекционный материал для студентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studopedia.su/>

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значение математики в профессиональной деятельности;</li> <li>– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>– основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– основы интегрального и дифференциального исчисления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание значения математики в профессиональной деятельности;</li> <li>– понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>– воспроизведение и объяснение понятий и методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– понимание основ интегрального и дифференциального исчисления.</li> </ul>	<p>все виды опроса, тестирование, оценка результатов выполнения практических занятий, эссе, домашние задания проблемного характера; практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера.</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методы линейной алгебры;</li> <li>– решать основные прикладные задачи численными методами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и применение методов линейной алгебры в различных профессиональных ситуациях;</li> <li>– правильное решение основных прикладных задач численными методами</li> </ul>	<p>оценка результатов выполнения практических занятий.</p>

**Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине ЕН.01 Математика**

на 2021 / 2022 учебный год

В рабочую учебную программу в раздел 3 Условия реализации программы учебной дисциплины вносятся следующие дополнения (изменения):

**Печатные ресурсы:**

-

**Электронные ресурсы:**

1. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. — Текст : электронный.

2. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 285 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. — Текст : электронный.

Дополнения и изменения внес  
Тренарователев (должность) Тренарователев (подпись) О.А. Мамочисева И.О. Фамилия

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании ПЦК МиЕНД (наименование ПЦК)

Протокол от «31» 08 2021 г. № 1.1  
Председатель ПЦК Романова (подпись) В.В. Романова

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР филиала ТИУ в г. Ноябрьске Муртазина (подпись) Л.А. Муртазина  
(наименование учреждения)

«31» 08 2021 г.