Государственное бюджетное профессиональное образовательное

учреждение «Саровский политехнический техникум имени дважды героя социалистического труда Бориса глебовича Музрукова»

**Рабочая ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание

электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Профиль обучения: технологический

г. Саров,

2022

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание

электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация – разработчик: ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

Разработчик:

Лазарева Ю.С., преподаватель ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова



**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| 1. **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| 1. **условия реализации учебной дисциплины** | 9 |
| 1. **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 10 |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

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

Учебная дисциплина Математика является обязательной частью Дисциплин Математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-11.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 01 – 07  ОК 09 | уметь:  решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; | знать:  значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; |
| ОК 01 – 07  ОК 09 | уметь:  решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; | знать: основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; |
| ОК 01 – 07  ОК 09 | 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 – 07  ОК 09 | 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 нагрузки (всего)** | **102** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **2** |
| **Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **82** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | **46** |
| лабораторные и практические занятия | **36** |
| **Консультация** | **12** |
| **Промежуточная аттестация** | **6** |
| *Итоговая аттестация в форме* **экзамена** |  |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | **Объем в**  **часах** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **РАЗДЕЛ 1. Основные понятия и методы линейной алгебры** | | | **10** | ОК 01 – 07  ОК 09 |
| **Тема 1.1.**  **Основные понятия линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.** | **Содержание учебного материала** | | **8** |
| 1. | Введение. Связь математики с общепрофессиональными дисциплинами. |  |
| 2. | Системы линейных уравнений с двумя неизвестными.  Определители II и III порядка и их свойства. |
| 3. | Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. |
| **Практические работы** | |  |
| 1. | Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |
| Решение систем линейных уравнений со многими неизвестными | | 2 |
| **РАЗДЕЛ 2. Основы дискретной математики** | | | **10** | ОК 01 – 07  ОК 09 |
| **Тема 2.1 Операции с множествами. Основные понятия теории графов.** | **Содержание учебного материала** | | **6** |
| 1. | Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. |  |
| 2. | Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними |
| **Практические работы** | | 2 |
| 1. | Построение графов. Решение задач c использованием графов. |  |
| **Тема 2.2**  **Основные понятия Комбинаторики.** | **Содержание учебного материала** | | **4** |
| 1. | Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания. |  |
| **Практические работы** | |  |
| 1. | Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок | 2 |
| **РАЗДЕЛ 3. Основы теории вероятностей, математической статистики** | | | **8** | ОК 01 – 07  ОК 09 |
| **Тема 3.1**  **Основные понятия теории вероятности и математической статистики.** | **Содержание учебного материала** | | **4** |
| 1. | Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. |  |
| **Практические работы** | | 2 |
| 1. | Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей. |  |
| **Тема 3.2**  **Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины** | **Содержание учебного материала** | | **4** |  |
| 1. | Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение |  |
| **Практические работы** | | 2 |
| 1. | Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию |  |
| **РАЗДЕЛ 4. Математический анализ** | | | **26** | ОК 01 – 07  ОК 09 |
| **Тема 4.1**  **Теория пределов** | **Содержание учебного материала** | | **6** |
| 1. | Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Вычисление пределов функций. |  |
| **Практические работы** | | 4 |
| 1. | Вычисление пределов функций различными методами. |  |
| 2. | Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов. |  |
| **Тема 4.2. Дифференцирование.** | **Содержание учебного материала** | | **6** |
| 1. | Производная, её физический и геометрический смысл. Производные сложной функции: тригонометрической, степенной, показательной, логарифмической |  |
| **Практические работы** | | 4 |
| 1. | Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций. |  |
| 2. | Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций. |  |
| **Тема 4.3. Интегрирование.** | **Содержание учебного материала** | | **14** |
| 1. | Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование. |  |
| 2. | Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций. |  |
| 3. | Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл. |  |
| 4. | Интегрирование методом подстановки. |  |
| **Практические работы** | | 6 |
| 1. | Вычисление определенного интеграла. |  |
| 2. | Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла |  |
|  | 3. | Решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла |  |
| **РАЗДЕЛ 5.**  **Дифференциальные уравнения. Ряды.** | | | **20** | ОК 01 – 07  ОК 09 |
| **Тема 5.1.**  **Обыкновенные дифференциальные уравнения.** | **Содержание учебного материала** | | **10** |
| 1. | Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. |  |
| 2. | Задача Коши. Линейные дифференциальные уравнения. |  |
| **Практические работы** | | 6 |
| 1. | Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. |  |
| 2. | Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка. |  |
| 3. | Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами |  |
| **Тема 5.2.**  **Числовые последовательности и числовые ряды.** | **Содержание учебного материала** | | **10** |
| 1. | Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовой последовательности. |  |
| 2. | Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательности |  |
| 3.. | Числовые ряды. Основные понятия и свойства. Действия над рядами. Признаки сходимости. Признаки сравнения |  |
| **Практические работы** | | 4 |
| 1. | Исследование числовых рядов на сходимость. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. |  |
|  | 2. | Разложение функций в ряд Маклорена. |  |
| **РАЗДЕЛ 6. Основные численные математические методы в профессиональной деятельности** | | | **8** | ОК 01 – 07  ОК 09 |
| **Тема 6.1.**  **Численное интегрирование и численное дифференцирование**  **математической подготовки электромеханика** | **Содержание учебного материала** | | **6** |
| 1. | Численное дифференцирование. Приложение дифференциала к приближённым вычислениям.  Нахождение производных функции в точке х по заданной таблично функции  y = f (x) методом численного дифференцирования. | 4 |
| **Практические работы** | | 2 |
| 1. | Численное интегрирование. Формулы прямоугольников, формула Симпсона. Формула трапеций |  |
| **Тема 6.2.**  **Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта.** | **Содержание учебного материала** | | **2** |
| 1. | Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта. Сравнительный анализ этих методов |  |
| **Предэкзаменационная консультация** | | | **2** |  |
| **Консультации** | | | **12** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | | **6** |  |
| **Итого:** | | | **102** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «математики», оснащенный оборудованием:

* интерактивная доска,
* организация рабочего места за компьютером,
* столы, стулья для преподавателя и студентов,
* шкафы для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации,
* доска классная;

техническими средствами обучения:

* компьютеры с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор,
* АРМ преподавателя.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные электронные издания:**

1. Богомолов Н. В., Самойленко П. И. Математика: Учебник для СПО. – 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2019. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. https://biblio-online.ru/viewer/matematika-433286#page/1

**Дополнительные источники:**

1. Богомолов Н. В. Алгебра и начала анализа: Учеб. пос. для СПО - М.: Юрайт, 2019. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. https://biblio-online.ru/viewer/algebra-i-nachala-analiza-428057#page/1
2. Богомолов Н. В. Геометрия: Учеб. пос. для СПО - М.: Юрайт, 2019. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://biblio-online.ru/viewer/geometriya-428060#page/1>
3. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. - М.: Наука, 1987.
4. Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.Г., Головач Г.П. Справочное пособие по высшей математике. Т.1: Математический анализ: введение в анализ, производная, интеграл. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 360 с.
5. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
6. <http://www.exponenta.ru/>
7. <http://www.mathege.ru>
8. <http://uztest.ru>

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

**Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| **Знания:**   * значение математики в профессиональной деятельности; * основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; * основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; * основы интегрального и дифференциального исчисления. | * понимание значения математики в профессиональной деятельности; * понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; * воспроизведение и объяснение понятий и методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; * понимание основ интегрального и дифференциального исчисления. | 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 |
| **Умения:**  - использовать методы линейной алгебры;  - решать основные прикладные задачи численными методами дифференциального и интегрального исчислений;  - умение решать системы линейных уравнений различными методами. | - выбор и применение методов линейной алгебры в различных профессиональных ситуациях;  - правильное решение основных прикладных задач численными методами. | оценка результатов выполнения практических занятий. |