Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Ростовской области

«Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум»

**Приложение 3.21**

**к ОПОП по специальности**

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация**

**электрооборудования промышленных**

**и гражданских зданий**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЕН.01 Математика»**

Белая Калитва

2018

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  цикловой комиссией  математических и общих  естественнонаучных дисциплин  Протокол №1\_  от «7»\_сентября\_ 2018 г.  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Конькова Е.Б | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Зубкова О.Н.  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018г. |

ОДОБРЕНО

цикловой комиссией

специальности 08.02.09

Протокол №1

от «7»сентября 2018г.

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Калабухова Л.А.

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | СОГЛАСОВАНО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (утвержденный Приказом Министерством образования и науки Российской Федерации № 44 от 23.01.2018г.) и учебным планом ГБПОУ РО «БГИТ» по данной специальности.

Организация разработчик: ГБПОУ РО «БГИТ»

Разработчики:

преподаватель ГБПОУ РО «БГИТ» Е.В. Моргачева

преподаватель ГБПОУ РО «БГИТ» С.Н. Головнева

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»**

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

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

**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  ОК 02  ОК 03  ОК 05 | – находить производную элементарной функции;  – выполнять действия над комплексными числами;  – вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами;  – решать простейшие уравнения и системы уравнений;  – задавать множества и выполнять операции над ними;  – находить вероятность в простейших задачах;  – выполнять арифметические операции с векторами;  – применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике. | – основные понятия и методы математического анализа;  – методику расчета с применением комплексных чисел;  – базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления;  – структуру дифференциального уравнения;  – способы решения простейших видов уравнений;  – определение приближенного числа и погрешностей;  – понятие множества, элементов множества; способы задания множеств и операций над ними;  – понятие вектора, операции с векторами; применение векторов при решении задач;  – элементы комбинаторного анализа, – – определение вероятности, простейшие свойства вероятности;  – понятие числового ряда, виды рядов; теорему Фурье, разложение в ряд Фурье некоторых функций. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Общий объем образовательной нагрузки** | 96 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 64 |
| практические занятия | 20 |
| *Самостоятельная работа* | 2 |
| Консультации | 2 |
| **Промежуточная аттестация – экзамен** | **8** |

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

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| --- | --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| **III семестр** | | **48** |  |
| **Раздел 1 Линейная алгебра** | | **8** |  |
| Тема 1.1 Матрицы и определители. | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень.  Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей. | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05 |
| Тема 1.2 Системы линейных уравнений. | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05 |
| Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-мя переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы. |
| **В том числе, практических занятий** | **2** |
| *Практическое занятие№ 1* «Решение систем линейных уравнений различными способами».  Решение систем линейных уравнений 3 порядка методом Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы. | 2 |
| **Раздел 2 Элементы аналитической геометрии** | | **6** |  |
| Тема 2.1 Векторы | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05 |
| Понятие вектора Координаты и длина вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Расстояние между двумя точками на плоскости. Скалярное произведение векторов. Углы, образуемые вектором с осями координат. Углы между векторами. Коллинеарность и перпендикулярность векторов. |
| **В том числе, практических занятий** | **2** |
| *Практическое занятие № 2* «Операции над векторами».  Выполнение арифметических операций над векторами | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Тема 2.2 Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05 |
| Общее уравнение прямой. Векторное и каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. |
| **Раздел 3Математический анализ** | | **10** |  |
| Тема 3.1 Функции одной независимой переменной. Основные элементарные функции | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05 |
| Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики. |
| Тема 3.2 Предел и непрерывность | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05 |
| Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.  Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода. |
| **Раздел 4 Дифференциальное исчисление** | | **12** |  |
| Тема 4.1 Производная функции | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05 |
| Определение производной функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная сложной функции и обратных тригонометрических функций. Вторая производная и производные высших порядков. |
| **В том числе, практических занятий** | **2** |
| *Практическое занятие № 3* «Вычисление производных»  Нахождение производных элементарных и сложных функций, используя правила дифференцирования. | 2 |
| Тема 4.2 Приложение производной | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05 |
| Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Применение второй производной. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функций. |
| **Раздел 5 Интегральное исчисление** | | **12** |  |
| Тема 5.1 Неопределенный интеграл | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05 |
| Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной. |
| Тема 5.2 Определенный интеграл | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05 |
| Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Задача о нахождении площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенного  интеграла. |
| **В том числе, практических занятий** | **2** |
| *Практическое занятие № 4* «Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенного интеграла»  Применение определенного интеграла к решению прикладных задач | 2 |
| **IV семестр** | | **36** |  |
| **Раздел 6 Дифференциальные уравнения** | | **14** |  |
| Тема 6.1 Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05 |
| Дифференциал функции. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. |
| Тема 6.2 Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05 |
| Определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Задачи, приводящие к однородным дифференциальным уравнениям первого порядка. Алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений. |
| Тема 6.3 Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05 |
| Определение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка. Основные методы решения. |
| **В том числе, практических занятий** | **2** |
| *Практическое занятие № 5* «Решение дифференциальных уравнений».  Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными, однородных дифференциальных уравнения первого порядка и линейных однородных уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. | 2 |
| **Раздел 7 Понятие о числе. Комплексные числа** | | **10** |  |
| Тема 7.1 Развитие понятия о числе | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05 |
| Целые, рациональные и действительные числа. Приближенное значение величины. Абсолютная и относительная погрешности. Действия с приближенными значениями. Сравнение числовых выражений. Стандартная запись числа. Действия с числами в стандартном виде. |
| **В том числе, практических занятий** | **2** |
| *Практическое занятие № 6* «Выполнение действий в приближенными числами». Сложение, вычитание, умножение и деление приближенных чисел | 2 |
| Тема 7.2 Комплексные числа | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05 |
| Определение комплексного числа. Действительная и мнимая часть. Геометрическая интерпретация. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма записи числа. Модуль и аргументы комплексного числа. Переход из одной формы записи комплексных чисел в другую. Арифметические операции над комплексными числами. Возведение в степень. |
| **В том числе, практических занятий** | **2** |
| *Практическое занятие № 7* «Выполнение действий с комплексными числами».  Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел в алгебраической и показательной формах. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую. | 2 |
| **Раздел 8. Ряды** | | **4** |  |
| Тема 8.1 Числовые ряды | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05 |
| Числовые ряды. Необходимый и достаточный признаки сходимости ряда. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак сходимости Лейбница для знакочередующихся рядов. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды. Вычисление определенных интегралов с помощь. Степенных рядов. Ряды Фурье. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье функции, заданной в промежутке 0≤ x ≤2π. Разложение в ряды Фурье некоторых функций, часто встречающихся в электротехнике. |
| **В том числе, практических занятий** | **2** |
| *Практическое занятие № 8* «Числовые ряды».  Применение рядов Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике | 2 |
| **Раздел 9. Основы дискретной математики** | | **4** |  |
| Тема 9.1 Основы дискретной математики | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05 |
| Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами.Свойства  операций над множествами. Отношения. Свойства отношений. Диаграммы Эйлера-Венна. |
| **В том числе, практических занятий** | **2** |
| *Практическое занятие № 9* «Диаграммы Эйлера-Венна». Выполнение операций над множествами с помощью диаграмм | 2 |
| **Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика** | | **4** |  |
| Тема 10.1 Теория вероятностей и математическая статистика | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05 |
| Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула бинома Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.  Задачи математической статистики. Случайная величина и закон ее распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. |
| **В том числе, практических занятий** | **2** |
| *Практическое занятие № 10* «Вероятность события».  Нахождение вероятности случайного события | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся:подоготовка к промежуточной аттестации** | | 2 |  |
| ***Всего учебных занятий:***  ***Теоретическое обучение:***  ***Практические занятия:***  ***Консультации:***  ***Промежуточная аттестация- экзамен:***  ***Итого общий объем образовательной нагрузки:*** | | **84**  **64**  **20**  **2**  **8**  **96** |  |

**3. условия реализации программы УЧЕБНОЙ дисциплины**

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

кабинет *«Математика»*, оснащенный

**оборудованием**:

- комплект учебной мебели по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- учебно-методический комплекс по дисциплине;

**техническими средствами обучения**:

-  компьютер

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

**3.2.1. Печатные издания**

1. Богомолов Н. В. Математика: Учебное пособие для ссузов./Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 5 – е издание, стереотипное. – М.: Дрофа, 2010. – 395 с.

2. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11 классов образовательных учреждений./Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. – 12 издание – М.: Просвещение, 2010. – 464 с.

3.Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности : учеб.пособие для учреждений нач. и сред. Проф.образования. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с.

4. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для ссузов./Н.В. Богомолов. – 4-е издание, стереотипное. – М.: Высшая школа, 1997. – 495 с.

5. Богомолов Н. В. Сборник дидактических заданий по математике: Учебное пособие для ссузов./Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко. – 2 – е издание, стереотипное. – М.: Дрофа, 2006. – 236 с.

6. Богомолов Н. В. Сборник задач по математике: Учебное пособие для ссузов./Н.В. Богомолов. – 4 – е издание, стереотипное. – М.: Дрофа, 2007. – 204 с.

7. Валуцэ И.И. Математика для техникумов на базе средней школы: Учебное пособие для ссузов./И.И. Валуцэ, Г.Д. Дилигул. – 2 – е издание, переработанное и дополненное. – М.: Наука, 1990. – 576 с.

8. Афанасьева О.Н. и др. Сборник задач по математике для техникумов на базе средней школы. Учеб.пособие для техникумов. – М.: Наука,1987. – 208с.

**3.2.2. Электронные издания**

<https://eknigi.org> «Электронные книги – источник знаний XXI века»

[www.aldebaran.ru](http://www.aldebaran.ru) – Электронная библиотека книг

[www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) – Электронная библиотека «Юрайт»

[www.matcabi.net](http://www.matcabi.net) – кабинет математики онлайн

1. **Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Методы оценки** |
| **Знания:**  – основные понятия и методы математического анализа;  – методику расчета с применением комплексных чисел;  – базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления;  – структуру дифференциального уравнения;  – способы решения простейших видов уравнений;  – определение приближенного числа и погрешностей;  – понятие множества, элементов множества; способы задания множеств и операций над ними;  – понятие вектора, операции с векторами; применение векторов при решении задач;  – элементы комбинаторного анализа,  – определение вероятности, простейшие свойства вероятности;  – понятие числового ряда, виды рядов. | **Текущий контроль:**  Оценка устных ответов при опросе по темам 3.1-3.2  Оценка устных ответов при опросе по теме 7.2  Оценка устных ответов при опросе по темам 4.1, 4.2, 5.1, 5.2,  Оценка выполнения заданий ПР3, ПР4  Оценка устных ответов при опросе по темам 6.1, 6.2, 6.3  Оценка выполнения заданий ПР5  Оценка устных ответов при опросе по теме 1.2  Оценка устных ответов при опросе по теме 7.1  Оценка устных ответов при опросе по теме 9.1  Оценка устных ответов при опросе по теме2.1  Оценка устных ответов при опросе по теме 10.1  Оценка устных ответов при опросе по теме 10.1  Оценка устных ответов при опросе по теме 8.1  **Промежуточная аттестация:** экзамен |
| **Умения:**  – находить производную элементарной функции;  – выполнять действия над комплексными числами;  – вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами;  – решать простейшие уравнения и системы уравнений;  – задавать множества и выполнять операции над ними;  – находить вероятность в простейших задачах;  – выполнять арифметические операции с векторами;  – применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике | **Текущий контроль:**  Оценка выполнения заданий ПР3  Оценка выполнения заданий ПР7  Оценка выполнения заданий ПР6  Оценка выполнения заданий ПР1  Оценка выполнения заданий ПР9  Оценка выполнения заданий ПР10  Оценка выполнения заданий ПР2  Оценка выполнения заданий ПР8  **Промежуточная аттестация:** экзамен |