

Приложение П.ЕН.01
к ООП по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»

СОДЕРЖАНИЕ

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

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «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. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 03, ОК 10, ОК 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 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3 | <ul style="list-style-type: none">– производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок;– выполнять расчет электрических нагрузок;– выполнять расчет электрических нагрузок электрических сетей;– осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;– составлять калькуляции затрат на производство и реализацию продукции;– составлять сметную документацию, используя нормативно-справочную литературу;– рассчитывать основные показатели производительности труда;– 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 | <ul style="list-style-type: none">– устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок;– основные методы расчета и условия выбора электрооборудования;– основные методы расчета и условия выбора электрических сетей;– виды износа основных фондов и их оценка;– основы организации, нормирования и оплаты труда;– издержки производства и себестоимость продукции;– 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; |

| | | |
|--|---|---|
| | с векторами; – применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике. | – 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 |
|--|-------------|
| Объем образовательной программы | 90 |
| Самостоятельная работа | 6 |
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 84 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 38 |
| практические занятия | 40 |
| Консультации | 6 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта | |

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 |
|---|--|---------------|---|
| Введение | Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. | 1 | |
| Раздел 1. Понятие о числе. Комплексные числа | | 9 | |
| Тема 1.1. Развитие понятия о числе | Содержание учебного материала | 1 | ОК 02 ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3 |
| | 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. | | |
| Тема 1.2. Комплексные числа | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01 ОК 03 ОК 10 ПК 2.4 ПК 3.4 |
| | 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 | |
| | 1. Действия над комплексными числами во всех формах | | |
| Раздел 2. Математический анализ | | 6 | |
| Тема 2.1. Функции одной независимой переменной. Основные элементарные функции | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 11 ПК 4.3 |
| | 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 2.2. Предел и непрерывность | Содержание учебного материала | 4 | ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 |
| | 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. | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | 2.«Вычисление пределов последовательностей и функций» | | |
| Раздел 3. Линейная алгебра | | 12 | |
| Тема 3.1. Матрицы и определители. | | | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3 |
| | 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 | |
| | В том числе, практических занятий | | |
| | 3. «Операции над матрицами. Вычисление определителей» 4. «Нахождение обратной матрицы» | 4 | |
| Тема 3.2. Системы линейных уравнений. | Содержание учебного материала | | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3 |
| | 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. | 8 | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | 5. «Системы линейных уравнений. Правило Крамера, метод Гаусса» | | |
| | | 10 | |
| Раздел 4. Элементы аналитической геометрии | | | |
| Тема 4.1. Векторы | Содержание учебного материала | | ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3 |
| | 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. | 2 | |
| Тема 4.2. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка | Содержание учебного материала | | ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 4.3 |
| | 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. | 8 | |
| | В том числе, практических занятий | 4 | |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| | 6. «Составление уравнений прямых» 7. «Составление уравнений кривых 2 порядка» | | |
| Раздел 5. Дифференциальное исчисление | | 10 | |
| Тема 5.1. Производная функции | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 |
| | 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 | 4 | |
| 8. «Нахождение производных функций» 9. «Нахождение производных и дифференциалов высших порядков. Правило Лопиталя.» | | | |
| Тема 5.2. Приложение производной | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 02 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3 |
| | Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Применение второй производной. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функций. | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| 10. «Исследование функций с помощью производной» | | | |
| Раздел 6. Интегральное исчисление | | 10 | |
| Тема 6.1. Неопределенный интеграл | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10 ПК 2.4 ПК 3.4 |
| | Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной. | | |
| | В том числе, практических занятий | 4 | |
| 11. «Нахождение неопределённого интеграла методом замены переменной» 12. «Неопределённое интегрирование по частям» | | | |
| Тема 6.2. Определенный интеграл | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10 ПК 2.4 ПК 3.4 |
| | 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 | 6 | |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| | 13. «Вычисление определённого интеграла методом замены переменной» 14. «Определённое интегрирование по частям» 15. «Нахождение площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла» | 6 | |
| Раздел 7. Дифференциальные уравнения | | 10 | |
| Тема 7.1. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4 |
| | Дифференциал функции. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| Тема 7.2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4 |
| | Определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Задачи, приводящие к однородным дифференциальным уравнениям первого порядка. Алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений. | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| Тема 7.3. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 03 ПК 2.4 ПК 3.4 |
| | Определение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка. Основные методы решения. | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| Тема 7.3. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. | 18. «Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами» | | |
| | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 03 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 |
| | 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 помощью степенных рядов. Ряды Фурье. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье функции, заданной в промежутке $0 \leq x \leq 2\pi$. Разложение в ряды Фурье некоторых функций, часто встречающихся в электротехнике. | | |
| В том числе, практических занятий | 2 | | |
| 19. «Числовые ряды» | | | |
| Раздел 8. Ряды | | 4 | |

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| Раздел 9. Основы дискретной математики | | 2 | |
| | Содержание учебного материала | 2 | ОК 02 ОК 11 ПК 4.3 |
| | 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. | | |
| Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика | | 4 | |
| | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10 ПК 1.1 |
| | 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 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10 ПК 1.1 |
| | 20. «Решение задач на нахождение вероятности в простейших случаях» | | |
| Консультации | | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 10 ПК 1.1 |
| Всего | | 90 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен:

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, лицензионное программное обеспечение в соответствии с содержанием дисциплины (Windows, Photo-Shop, CorelDraw), авторский электронный учебник, учебно-методический комплекс дисциплины и технические средства обучения: персональный компьютер, демонстрационный мультимедийный комплекс.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5701>. — Загл. с экрана.
2. Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс] : учебник / П.С. Александров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/493>. — Загл. с экрана.
3. <http://school-collection.edu.ru/>
4. <http://fcior.edu.ru/>
5. <http://college.ru/matematika/>
6. <http://www.mce.su>
7. <http://www.exponenta.ru>

3.2.3Дополнительные источники

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования. – М.: Дрофа,2006.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. - М.: Высшая школа,1983г., 1997г., 2003г.
3. Вентцель. Е.С. Теория вероятностей: учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Академия, 2005.
4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для вузов. – М.: Высшее образование,2007г.
5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов. – М.: Высшее образование,2007г

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|---|
| <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок; – основные методы расчета и условия выбора электрооборудования; – основные методы расчета и условия выбора электрических сетей; – виды износа основных фондов и их оценка; – основы организации, нормирования и оплаты труда; – издержки производства и себестоимость продукции; – 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. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок; – выполнять расчет электрических нагрузок; – выполнять расчет электрических нагрузок электрических сетей, – осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения; – составлять калькуляции затрат на производство и реализацию продукции; – составлять сметную документацию, | <p>«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы не достаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <p>Оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении практических заданий; - проведении проверочных работ; - проведении опросов; - решении ситуационных задач; - выполнении самостоятельной работы; - при подготовке и выступлении с докладом, сообщением, презентацией; - проведении итогового контроля. |

| | | |
|--|--|--|
| <p>используя нормативно-справочную литературу;</p> <ul style="list-style-type: none">– рассчитывать основные показатели производительности труда;– 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. | | |
|--|--|--|