|  |  |
| --- | --- |
| C:\Documents and Settings\админ\Рабочий стол\ЛОГОТИП - 2014г\Логотип 2.png | Министерство образования Иркутской области Государственное бюджетное профессиональное  образовательное учреждение Иркутской области  **«Ангарский политехнический техникум»** |

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

2022 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| условия реализации учебной дисциплины | 11 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 12 |

1. **паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл
  2. **Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

* решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

* значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
* основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
* основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
* основы интегрального и дифференциального исчисления.
  1. **Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

Программа учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

Общие компетенции (ОК):

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

* 1. **Обоснование вариативной части** (согласно учебному плану по специальности)
  2. **Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки 94 часа, в том числе:

в форме практической подготовки 36 часа;

самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| --- | --- |
| **Объем образовательной программы** | **94** |
| **Самостоятельная работа** | **4** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **94** |
| в том числе: | |
| Учебные занятия | 94 |
| Практические и/или лабораторные занятия | 36 |
| курсовая работа (проект) | 0 |
| консультации | 2 |
| *Промежуточная аттестация в форме экзамена* | 6 |

# 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

# МАТЕМАТИКА

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ занятий** | **Наименование разделов, тем и краткое содержание занятий** | **Количество часов**  **(**аудиторных) | **Кол-во часов**  (в форме практической подготовки) | **Вид занятий** | **Наглядные пособия и ИОР** | **Домашнее задание** | **Коды формируемых компетенций** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  | **Раздел 1. Математический анализ** |  |  |  |  |  |  |
|  | Введение. Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Первый и второй замечательные пределы. Вычисление пределов функций. | 2 |  | комбинир. занятие | презентация | Л1  стр.49-54 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Первый и второй замечательные пределы. |  |  | комбинир. занятие | презентация | Л1  стр.49-54 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Практическая работа №1  Вычисление пределов функций различными методами. |  | 2 | практическое занятие | раздат. материал | Л1  стр.61 №2 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Практическая работа №2  Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов. |  | 2 | практическое занятие |  | Л1  стр.54  п.1.4.1-1.4.5 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Производная, её физический и геометрический смысл. | 2 |  | комбинир. занятие | презентация | Л1  стр.72  п.1.6 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Производная сложной функции. | 2 |  | комбинир. занятие |  | Л1  стр.72  п.1.6 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Практическая работа №3  Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций. |  | 2 | практическое занятие | раздат. материал | Л1  стр.115 №1-10 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Возрастание и убывание функций Экстремумы функций. Применение производной к исследованию функций | 2 |  | комбинир. занятие |  | Л1  стр.99 -115 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Практическая работа №4  Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций. |  | 2 | практическое занятие |  | Л1  стр.99 -115  Л1  стр.108 №1-3,6 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование. Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций. | 2 |  | комбинир. занятие | таблица | Л1  стр.123 п.1.12 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лебница. Геометрический смысл определённого интеграла. Вычисление площади плоской фигуры с помощью определённого интеграла. | 2 |  | лекция | презентация | Л1  стр.143 п.1.13 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Практическая работа №5  Вычисление неопределенного и определенного интеграла. |  | 2 | практическое занятие | таблица | Л5 стр. 189 №11-19 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Практическая работа №6  Интегрирование методом подстановки. |  | 2 | практическое занятие |  | Л5 стр. 193 №1-9 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Практическая работа №7  Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла. |  | 2 | практическое занятие |  | Л1  стр.151 п.1.14 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Контрольная работа | 2 |  | контрольно-проверочное занятие |  | Повторить формулы производных и интегралов | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | **Раздел 2. Дифференциальные уравнения.** |  |  |  |  |  |  |
|  | Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Задача Коши. | 2 |  | лекция |  | Л1  стр.206 п.4.1 | ОК 1-ОК 5 |
|  | Практическая работа №8  Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. |  | 2 | практическое занятие |  | Л1  стр.208 п.4.2 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Практическая работа №9  Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка |  | 2 | практическое занятие | раздат. материал, таблица | Л1  стр.209  п.4.3 стр.212 №1-4 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Практическая работа №10  Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. |  | 2 | практическое занятие |  | Л5  стр.346  №1-10 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | **Раздел 3. Основные численные математические методы в профессиональной деятельности** |  |  |  |  |  |  |
|  | Численное дифференцирование. Приложение дифференциала к приближённым вычислениям. | 2 |  | комбинир. занятие |  | Учить конспект занятия | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Практическая работа №11  Нахождение производных функции в точке х по заданной таблично функции y = f (x) методом численного дифференцирования. |  | 2 | практическое занятие |  | Повторить конспект занятия | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | **Раздел 4. Основные понятия и методы линейной алгебры** |  |  |  |  |  |  |
|  | Матрицы. Действия с матрицами. Определители второго и третьего порядка. | 2 |  | комбинир. занятие |  | Л5 стр.216 п.11.2-11.3 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Практическая работа №12  Действия с матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядка. Вычисление обратной матрицы. |  | 2 | практическое занятие |  | Л5 стр. 221  №1-3 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. | 2 |  | комбинир. занятие | раздаточный материал | Л5 стр.245  П.12.4-12.5 | ОК 1-ОК 4 ОК 9 |
|  | Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Метод обратной матрицы. | 2 |  | комбинир. занятие |  | Л5 стр.245-250 | ОК 1-ОК 4 ОК 9 |
|  | Практическая работа №13  Решение систем по формулам Крамера. Решение систем методом Гаусса. |  | 2 | практическое занятие |  | Л6 стр.251  №1-2 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | **Раздел 5 .** **Теория комплексных чисел** |  |  |  |  |  |  |
|  | Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. | 2 |  | лекция |  | Л2 стр18 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами. | 2 |  | комбинир. занятие |  | Л4 стр.100 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Практическая работа №14  Решение задач с применением комплексных чисел. |  | 2 | практическое занятие |  | Л2 стр22 №1-4 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Самостоятельная работа  Показательная форма комплексного числа | 2 |  | самост. работа |  | Л4 стр.103 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | **Раздел 6.** **Основы дискретной математики** |  |  |  |  |  |  |
|  | Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. | 2 |  | лекция | презентация | Учить конспект лекции | ОК 1-ОК 7 |
|  | Практическая работа 15  Операции над множествами |  | 2 | практическое занятие | презентация | Учить конспект лекции | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними. | 2 |  | лекция |  | Учить конспект лекции | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Практическая работа №16  Построение графов. Решение задач c использованием графов. |  | 2 | практическое занятие |  | Повторить конспекты лекций | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания. | 2 |  | комбинир. занятие |  | Л1 стр 291 п.7.2 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Контрольная работа | 2 |  | контрольно-проверочное занятие |  | Л4 стр.409 №31-36 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | **Раздел 7.** **Основы теории вероятностей и математической статистики** |  |  |  |  |  |  |
|  | Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | 2 |  | лекция | презентация | Л2 стр 66-71 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Практическая работа №17  Решение задач на вероятность, теоремы сложения и умножения |  | 2 | практическое занятие | раздаточный материал | Л4 стр.422 №68-73 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Формула полной вероятности. Формула Байеса. | 2 |  | комбинир. занятие |  | Л1 стр 293 п.7.4 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Самостоятельная работа  Формула Бернулли повторных испытаний. | 2 |  | самост. работа |  | Л1 стр 301 п.7.5.1 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение | 2 |  | лекция | презентация | Л1 стр225 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Практическая работа №18  Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию. |  | 2 | практическое занятие |  | Л1 стр225 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. | 2 |  | лекция |  | Л1 стр.355  п.7.14 | ОК 1-ОК 7,  ОК 9 |
|  | Консультация | 2 |  |  |  |  |  |
|  | Промежуточная аттестация | 6 |  |  |  |  |  |
|  | **ИТОГО** | **58** | **36** |  |  |  |  |

# условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины

# Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* методические материалы по курсу математики: комплект наглядных пособий, методические указания для студентов к практическим занятиям.

Технические средства обучения:

* персональный компьютер;
* лицензионное программное обеспечение;
* телевизор.

# Информационное обеспечение обучения

**Используемая литература:**

Основные источники:

1. С.Г.Григорьев, С.В.Иволгина Математика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / С.Г.Григорьев, С.В.Иволгина; под ред. В.А. Гусева – 14-е изд.стер.-М: Издательский центр «Академия», 2019.-416 с.

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. Образования /М.И. Башмаков. – 2-е изд.стер.-М: Издательский центр «Академия», 2017.-256 с.
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб пособие для ссузов. – 5 изд. Стереотипное. - М.: Дрофа, 2009.-204,[4]c:ил
3. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика: учеб. пособие для техникумов.- М.:Высш.шк., 2006.
4. Филимонова Е.В. Математика для средних специальных учебных заведений: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2008.-414, [1] с.

# Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | ***Формы и методы контроля и оценки результатов обучения*** |
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:   * 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 | 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 |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:   * использовать методы линейной алгебры; * решать основные прикладные задачи численными методами | оценка результатов выполнения практических занятий |

**Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год по учебной дисциплине\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В рабочую программу внесены следующие изменения:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г. (протокол № \_\_\_\_\_\_\_ ).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/