Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональноеобразовательное учреждение

**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

# **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математика»**

для специальности 15.02.01

**Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)**

(базовая подготовка)

Челябинск, 2019

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Программа составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) базовой подготовки и примерной программой | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  комиссией  протокол № \_\_\_\_\_  от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2019г.  Председатель ПЦК  Макаренко О.И. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_ Т.Ю.Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019г. |

## Составитель: Чернова И.И.преподаватель Южно-Уральского государственного технического колледжа

АКТ СОГЛАСОВАНИЯ

программы учебной дисциплины «Математика» для специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка)**,** разработанной преподавателем Южно-Уральского государственного технического колледжа Черновой И.И.

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка), с учетом времени, отведенного на изучение дисциплины рабочим учебным планом. Учебная дисциплина «Математика» входит в Математический и общий естественнонаучный цикл обязательной части и определяет общий объем знаний и умений, составляющих базу профессиональных компетенций.

Настоящая программа рассчитана на 136 час аудиторных занятий и включает в себя 4 раздела, обеспечивающих общепрофессиональную подготовку специалистов среднего звена по указанной специальности.

Программа учебной дисциплины предусматривает изучение основ математики. Практическая направленность дисциплины реализуется через выполнение практических работ, на проведение которых программой отводится 32 часа.

Программа учебной дисциплины может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка).

Технический директор

 ЗАО «ВММ-2» Р.Г. Девальд

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ** **ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 6 |
| **условия реализации учебной дисциплины** | 11 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 12 |

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

* 1. **Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка).**

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:** дисциплина математического и общего естественно - научного цикла (ЕН.01)

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Общие и профессиональные компетенции, элементы которых формируются в ходе изучения учебной дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъёмных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен* ***уметь:***

− анализировать сложные функции и строить их графики;

−выполнять действия над комплексными числами;

−вычислять значения геометрических величин;

−производить операции над матрицами и определителями;

−решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

−решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;

−решать системы линейных уравнений различными методами;

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен* ***знать:***

−основные математические методы решения прикладных задач;

−основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

−основы интегрального и дифференциального исчисления;

−роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося 204 часа, в том числе:

−обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- 136 часов;

−самостоятельной работы обучающегося- 68 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***204*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***136*** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | *32* |
| **Самостоятельная работа студента (всего)** | ***68*** |
| в том числе: |  |
| работа с различными источниками информации, доказательство теорем. | *15* |
| Индивидуальные задания | *38* |
| Расчетные работы | *15* |
| *Итоговая аттестация в форме* ***дифференцированного зачета*** | |

**2.2. Тематически план и содержание учебной дисциплины Математика**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | | **Объем часов** | **Уровень усвоения** |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Линейная алгебра** |  | | | **57** |  |
| **Тема 1.1.**Матрицы и определители | **Содержание учебного материала** | | | 12 |
| Определители матриц. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Обратная матрица. Простейшие матричные уравнения и их решения. Определители второго порядка. Определители третьего порядка | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | 4 |  |
| 1 | | Действия над матрицами. Умножение матриц. Нахождение обратной матрицы. |
| 2 | | Вычисление определителей. |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | | | 8 |
| Выполнение расчетных работ по теме «Операции над матрицами», «Решение матричных уравнений», «Вычисление определителей второго и третьего порядка» | | |
| **Тема 1.2.** Системы линейных уравнений | **Содержание учебного материала** | | | 10 |
| Понятие системы линейных уравнений. Метод Крамера, матричный способ решение систем. Метод Жордана- Гаусса. Алгоритм решения систем линейных уравнений. Исследование систем линейных уравнений с m-уравнениями и n-неизвестными. | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | 2 |  |
| 1 | | Решение систем линейных уравнений различными методами |
| **Самостоятельная работа студента** | | | 6 |
| Выполнение расчётных работ по темам «Применение метода Жордана-Гаусса для решения систем линейных уравнений», «Решение систем линейных уравнений матричным методом». | | |
| **Тема 1.3.** Комплексные числа | **Содержание учебного материала** | | | 4 |  |
| Комплексные числа в алгебраической форме. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | 6 |  |
| 1 | | Действия над комплексными числами в алгебраической форме. |
| 2 | | Геометрическое изображение комплексных чисел. |
| 3 | | Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | 5 |
| Выполнение расчётных работ по темам: «Действия над комплексными числами», «Показательная форма комплексных чисел». | | |
| **Раздел 2. Аналитическая геометрия** |  | | | **27** |
| **Тема 2.1.**Векторы. Операции над ними | **Содержание учебного материала** | | | 8 |
| Понятие вектора. Операции над векторами. Векторное произведение. Смешанное произведение векторов. | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | 2 |  |
| 1 | | Вычисление скалярного произведения векторов. |
| **Самостоятельная работа студента** | | | 5 |
| Выполнение расчетных работ по темам: «Операции над векторами», «Смешанное произведение векторов» | | |
| **Тема 2.2.**Прямая на плоскости и в пространстве: кривые 2-го порядка | **Содержание учебного материала** | | | 6 |
| Уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой в пространстве. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | 2 |  |
| 1 | | Составление уравнения прямой на плоскости и в пространстве. |
| **Самостоятельная работа студента** | | | 4 |
| Выполнение расчетной работы по темам: «Уравнения кривых 2-го порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола». «Алгоритм построения кривых второго порядка.» | | |
| **Раздел 3. Математический анализ** |  | | | **105** |
| **Тема 3.1.**Теорияпределов и непрерывность | **Содержание учебного материала** | | | 10 |
| Числовые последовательности. Предел последовательности. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Замечательные пределы. Точки разрыва, их классификация | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | 4 |  |
| 1 | | Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. |
| 2 | | Вычисление пределов сводящихся к замечательным пределам. |
| **Самостоятельная работа студента** | | | 7 |
| Выполнить расчётную работу по теме: «Раскрытие неопределённостей», Подготовить реферат по теме: «Точки разрыва, их классификация» | | |
| **Тема 3.2.**Дифференциальное исчисление функций одной независимой переменной | **Содержание учебного материала** | | | 16 |
| Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления: Экстремумы функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции. Анализ сложной функции и построение графика. | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | 2 |  |
| 1 | | Вычисление производных элементарных и сложныхфункций. |
| **Самостоятельная работа студента** | | | 9 |
| Выполнение расчетных работ по теме: «Производные и дифференциалы высших порядков» Выполнение расчётно-графического задания заданий по теме: «Исследование и построение графиков функций» | | |
| **Тема 3.3.**Интегральное исчисление функции одной независимой переменной | **Содержание учебного материала** | | | 14 |
| Неопределенный интеграл. Свойства неопределённого интеграла. Метод подстановки. Интегрирование по частям. Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла. Несобственные интегралы. | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | 2 |  |
| 1 | | Вычисление неопределенных и определенных интегралов. |
| 2 | | Решение прикладных задач с использованием интегрального исчисления. |
| **Самостоятельная работа студента** | | | 8 |
| Выполнение расчетных работ по темам: «Вычисление неопределенных интегралов заменой переменной, по частям», «Решение задач с использованием различных методов интегрирования». | | |
| **Тема 3.4.**Дифференциальные исчисления функций нескольких переменных | **Содержание учебного материала** | | | 4 |
| Функции нескольких переменных. Частные производные и дифференциалы высших порядков. | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | 2 |  |
| 1 | | Решение прикладных задач с использованием дифференциального исчисления. |
| **Самостоятельная работа студента** | | | 3 |
| Подготовить реферат по теме: «Прикладные задачи с использованием дифференциального исчисления». | | |
| **Тема 3.5.**Обыкновенные дифференциальные уравнения | **Содержание учебного материала** | | | 16 |
| Дифференциальные уравнения первого порядка. Частное и общее решение. Уравнения с раздельными и разделяющими переменными. Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения высших порядков. Линейные неоднородные уравнения высших порядков. Метод определённых коэффициентов. | | | 2 |
| **Практические занятия** | | |  |  |
| **Самостоятельная работа студента** | | | 8 |
| Выполнение расчётных заданий по темам: «Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными», «Решение систем линейных однородных уравнений первого порядка», «Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами», «Применение обыкновенных дифференциальных уравнений для профессиональных расчетов». | | |
| **Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики** |  | | | **15** |
| **Тема 4.1.** Элементы комбинаторики | **Содержание учебного материала** | | | 2 |
| Основные понятия комбинаторики. | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | 2 |  |
| 1 | Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. | |
| **Самостоятельная работа студента** | | | 2 |
| Выполнение расчетной работы по теме: « Применение комбинаторики для решения профессиональных задач» | | |
| **Тема 4.2.**Основы теории вероятностей  и математической статистики | **Содержание учебного материала** | | | 3 |
| Основные понятия теории вероятности. Основные характеристики математической статистики | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | 2 |  |
| 1 | | Решение задач на вычисление вероятностей. |
| **Самостоятельная работа студента** | | | 3 |
| Выполнение расчетной работы по теме: «Решение задач на вычисление вероятностей с использованием элементов математической статистики». | | |
| **ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЁТ** | | | | **1** |
|  | **Всего** | | | **204** |

**3. Условия реализации учебной дисциплины**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины колледж располагает кабинетом «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочие места студентов;

- Рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических пособий «Математика».

Технические средства обучения:

- мобильный АРМ преподавателя

- мультимедийный проектор;

- микрокалькуляторы.

**3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Основные источники:*

1. 1. Пехлецкий И.Д. Математика [Текст] : учеб.пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования /И.Д. Пехлецкий. - 12-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017 . - 320с.

*Дополнительные источники*

1. Григорьев В.П. Математика: учебник для студ. Учреждений сред.проф. образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – 2-е изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2018. – 368 с.
2. Методические рекомендации по выполнению практических работ поучебной дисциплине "Математика" для студентов специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка) [Текст] / сост. Чернова И.И.; ЮУрГТК. - Челябинск : РИО, 2019.- 119 с.
3. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ по учебной дисциплине "Математика" для студентов специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка) [Текст] / сост. Чернова И.И. ;ЮУрГТК. - Челябинск : РИО, 2019.- 99 с.

*Интернет-ресурсы:*

1. [www.ru.Wikipedia.org](http://www.ru.Wikipedia.org)
2. [www.ru.matformula.ru](http://www.ru.matformula.ru)
3. [www.reshebnik.ru](http://www.reshebnik.ru)
4. [www.PlusPi.org](http://www.PlusPi.org)
5. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru)
6. <http://www.pedsovet.info/info/pages/referats/info_00002.htm>

**4. Контроль и оценка результатов освоения учебнойдисциплины**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателемв процессе проведения практических занятий, тестирования, математического диктанта, дифференцированного зачета, а также выполнения обучающимися внеаудиторных самостоятельных работ.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методыконтроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения** |  |
| Анализировать сложные функции и строить их графики | *Наблюдение за выполнением и оценивание практических работ Оценивание расчетных работ*  *Оценивание внеаудиторных самостоятельных работ*  *Дифференцированный зачет* |
| Выполнять действия над комплексными числами | *Наблюдение за выполнением и оценивание практических работ*  *Оценивание расчетных работ*  *Оценивание внеаудиторных самостоятельных работ*  *Дифференцированный зачет* |
| Вычислять значения геометрических величин | *Наблюдение за выполнением и оценивание практических работ*  *Оценивание расчетных работ*  *Оценивание внеаудиторных самостоятельных работ*  *Дифференцированный зачет* |
| Производить операции над матрицами и определителями | *Наблюдение за выполнением и оценивание практических работ*  *Оценивание расчетных работ*  *Оценивание внеаудиторных самостоятельных работ*  *Дифференцированный зачет* |
| Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; | *Наблюдение за выполнением и оценивание практических работ*  *Оценивание расчетных работ*  *Оценивание внеаудиторных самостоятельных работ*  *Дифференцированный зачет* |
| Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений | *Наблюдение за выполнением и оценивание практических работ*  *Оценивание расчетных работ*  *Оценивание внеаудиторных самостоятельных работ*  *Дифференцированный зачет* |
| Решать системы линейных уравнений различными методами | *Наблюдение за выполнением и оценивание практических работ*  *Оценивание расчетных работ*  *Оценивание внеаудиторных самостоятельных работ*  *Дифференцированный зачет* |
| **Знания** |  |
| Основные математические методы решения прикладных задач | *Тестирование, математический диктант*  *Оценивание внеаудиторных самостоятельных работ*  *Дифференцированный зачет* |
| Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики | *Тестирование, математический диктант*  *Оценивание внеаудиторных самостоятельных работ*  *Дифференцированный зачет* |
| Основы интегрального и дифференциального исчисления | *Тестирование, математический диктант*  *Оценивание внеаудиторных самостоятельных работ*  *Дифференцированный зачет* |
| Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. | *Тестирование, математический диктант*  *Оценивание внеаудиторных самостоятельных работ*  *Дифференцированный зачет* |