Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональноеобразовательное учреждение

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

# Программа учебной дисциплины

**«Математика»**

для специальности 15.02.07

**Автоматизация технологических процессов**

**и производств**(по отраслям)

(базовая подготовка)

Челябинск, 2019

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовая подготовка), | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  комиссией  протокол № \_\_\_\_\_  от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2019 г.  Председатель ПЦК  Макаренко О.И. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_ Т.Ю.Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. |

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

**АКТ СОГЛАСОВАНИЯ**

программы учебной дисциплины «Математика» для специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовая подготовка),, разработанной преподавателем Южно-Уральского государственного технического колледжа Черновой И.И.

Программа составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовая подготовка),с учетом времени, отведенного на изучение дисциплины учебными планами.

Учебная дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу и определяет общий объем знаний и умений, составляющих базу профессиональных компетенций.

Настоящая программа рассчитана на 76 часов аудиторных занятий и включает в себя 5 разделов, логически связанных между собой, причем изучение последующего раздела опирается на знания, полученные при изучении предыдущих разделов, и обеспечивает, определенную ФГОС математическую подготовку (результаты обучения) специалистов среднего звена по указанной дисциплине.

Программа учебной дисциплины предусматривает изучение основных математических решений прикладных задач, основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основ интегрального и дифференциального исчисления; роли и места математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

Практическая направленность дисциплины реализуется через выполнение практических работ, на проведение которых программой отводится 30 часов.

Программа предусматривает самостоятельную работу студентов по изучению отдельных теоретических вопросов, выполнению расчетов и решению задач и др. На самостоятельную работу отводится 38 часов.

Представленная программа учебной дисциплины «Математика» актуальна и может быть использована в образовательном процессе при подготовке специалистов среднего звена по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовая подготовка).

Технический директор А.В.Осипов

# **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**

**Математика**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), базовой подготовки.**

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:** дисциплина математического и общегоестественно-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, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.

ПК 4.2. Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

ПК 4.3. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

ПК 4.4. Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.

ПК 4.5. Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.

ПК 5.1. Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации.

ПК 5.2. Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации.

ПК 5.3. Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности.

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

− выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;

−применять математические методы для решения профессиональных задач.

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

−основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося- 114 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- 76 часов;

- самостоятельной работы обучающегося- 38 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)** | ***114*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***76*** |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | *-* |
| практические занятия | *30* |
| контрольные работы | *-* |
| курсовая работа (проект) | *-* |
| **Самостоятельная работа студента (всего)** | ***38*** |
| в том числе:  Работа с различными источниками информации, доказательство теорем;  Индивидуальные задания;  Расчетные работы. | *7*  *17*  *14* |
| *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. Элементы линейной алгебры.** |  | | | | | | | | | **15** |  |
| **Тема 1.1.** Определители и их свойства | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | |  |
| Определители второго и третьего порядка. | | | | | | | | | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | 2 |  |
| **1** | | Вычисление определителей | | | | | | |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | - |  |
| Контрольные работы | | | | | | | | | - |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | | | | | | | | | 2 |  |
| Выполнение расчетной работы по теме: «Вычисление определителя 3-го порядка с использованиемсвойств определителей» | | | | | | | | |  |
| **Тема 1.2.**Системы линейных алгебраических уравнений | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | |  |  |
| СЛУ. ТеоремаКрамера. Однородные и неоднородные системы уравнений | | | | | | | | | 4 | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | 2 |  |
| 1 | | | Решение систем n линейных уравнений с n неизвестными методом Крамера. | | | | | |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | - |
| Контрольные работы | | | | | | | | | - |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | | | | | | | | |  |  |
| Подготовка реферата по теме: « Методы решения систем линейных уравнений с n неизвестными». Выполнить расчёты | | | | | | | | | 3 |  |
| **Раздел 2. Основы интегрального и дифференциального исчисления** |  | | | | | | | | | **54** |
| **Тема 2.1.** Действительные числа. Множества | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 2 |
| Множества. Основные понятия. | | | | | | | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | 2 |  |
| 1 | | | | Определение числовых множеств, числовых промежутков, окрестности точек**.** | | | | |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | **-** |
| Контрольные работы | | | | | | | | | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | | | | | | | | | 2 |
| Выполнение расчетной работы по теме: «Погрешность приближенных вычислений» | | | | | | | | |
| **Тема 2.2.** Теория пре делов и непрерывность функций | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 4 |
| Предел последовательности функции. Замечательные пределы | | | | | | | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | 2 |  |
| 1 | | | | | | Вычисление пределов. Раскрытие неопределенности. Вычисление одностороннихпределов. | | |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | - |
| Контрольные работы | | | | | | | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | | | | | | | | | 3 |
| Выполнение индивидуального задания по теме: «Различные варианты использования первого и второго замечательных пределов для решения профессиональных задач». | | | | | | | | |
| **Тема 2.3.** Дифференциальное исчисление функций одной независимой переменной | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 4 |
| Определение производной. Исследование функции. | | | | | | | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | 4 |  |
| 1 | | | | | | Вычисление производных элементарных и сложных функций. | | |
| 2 | | | | | | Исследование сложной функции и построение графиков. | | |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | - |
| Контрольные работы | | | | | | | | | - |
| **Самостоятельная работа студента** | | | | | | | | | 4 |
| Выполнение расчётных заданий по теме: «Вычисление производных сложных функций».  Выполнение расчётно-графических заданий по теме: «Исследование и построение графиков функций» | | | | | | | | |
| **Тема 2.4.** Интегральное исчисление функции одной независимой переменной | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 4 |
| Неопределённый интеграл, его свойства. Определённый интеграл, его свойства. | | | | | | | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | 4 |  |
| 1 | Вычисление неопределённых интегралов. | | | | | | | |
| 2 | Решение прикладных задачс использованием интегрального исчисления. | | | | | | | |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | - |
| Контрольные работы | | | | | | | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | | | | | | | | | 4 |
| Выполнение расчётных работ по теме: «Вычисление неопределенных интегралов».  Выполнение расчетных работ по теме: «Расчет площадей и объемов деталей строительных конструкций». | | | | | | | | |
| **Тема 2.5**. Обыкновенные дифференциальные уравнения | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 6 |
| Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные уравнения высших порядков. | | | | | | | | | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | 4 |  |
| 1 | Решение систем линейных однородных уравнений первого порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. | | | | | | | |
| 2 | Решение профессиональных задач с использованием дифференциальных уравнений. | | | | | | | |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | - |
| Контрольные работы | | | | | | | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | | | | | | | | | 5 |
| Выполнение индивидуальных заданий по теме «Применение обыкновенных дифференциальных уравнений для профессиональных расчетов». | | | | | | | | |
| **Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве** |  | | | | | | | | | **12** |
| **Тема 3.1.** Векторы на плоскости и в пространстве | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 2 |
| Векторы. Линейные операции над векторами. | | | | | | | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | 2 |  |
| 1 | | | | | | | | Линейные операции над векторами, скалярное произведение векторов в пространстве. |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | - |
| Контрольные работы | | | | | | | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | | | | | | | | | 2 |
| Выполнение расчетных работ по теме «Векторное и смешанное произведение векторов» | | | | | | | | |
| **Тема 3.2.**Прямая на плоскости и в пространстве | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 2 |
| Уравнение прямой на плоскости и в пространстве | | | | | | | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | 2 |  |
| 1 | | | | | | | Составление уравнения прямой на плоскости и в пространстве | |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | - |
| Контрольные работы | | | | | | | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | | | | | | | | | 2 |
| Расчетная работа по теме:«Уравнения кривых 2-го порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола». | | | | | | | | |
| **Раздел 4.Основы дискретной математики** |  | | | | | | | | | **15** |
| **Тема 4.1**. Основные понятия математического синтеза и анализа | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 6 |
| Основные понятия математического синтеза и анализа. Основные этапы исследования систем. Анализ и синтез сложной технической системы | | | | | | | | | 2 |
| Практические занятия | | | | | | | | | **-** |  |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | **-** |
| Контрольные работы | | | | | | | | | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | | | | | | | | | 3 |
| Выполнение индивидуальных задания по теме «Применение математического синтеза и анализа для решения профессиональных задач». | | | | | | | | |
| **Тема 4.2**. Основные понятия теории групп, теории графов | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 4 |
| Теория групп. Теория графов. Алгоритм построения графов. | | | | | | | | | 2 |
| Практические занятия | | | | | | | | | - |  |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | - |
| Контрольные работы | | | | | | | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | | | | | | | | | 2 |
| Выполнение индивидуального задания по теме «Применение графов для решения профессиональных задач» | | | | | | | | |
| **Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики** |  | | | | | | | | | **17** |
| **ема 5.1.** Элементы комбинаторики | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 2 |
| Перестановки, сочетания, размещения | | | | | | | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | 2 |  |
| 1 | | | | | Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. | | | |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | - |
| Контрольные работы | | | | | | | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | | | | | | | | | 2 |
| Выполнение расчетной работы по теме: « Применение комбинаторики для решения профессиональных задач» | | | | | | | | |
| **Тема 5.2.**Основы теории вероятностей  и математической статистики | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 3 |
| Основные теоремы вероятностей Формула Байесса. Элементы математической статистики | | | | | | | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | 4 |  |
| 1 | | | | | | Решение задач на вычисление вероятностей | | |
| 2 | | | | | | Решение задач на вычисление вероятностей с использованием элементов математической статистики. | | |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | **-** |
| Контрольные работы | | | | | | | | | **-** |
| **Самостоятельная работа студента** | | | | | | | | | 4 |
| Выполнение расчетных работ по теме «Решение задач на вычисление вероятностей с использованием элементов математической статистики». | | | | | | | | |
| **ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЁТ** | | | | | | | | | | 1 |
| **Всего** | | | | | | | | | | **114** |

**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**

ЛИТЕРАТУРА

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.
2. 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.
3. Методические рекомендации по выполнению практических работ по учебной дисциплине "Математика"для студентов специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовая подготовка) [Текст] / сост. Чернова И.И. ;ЮУрГТК. - Челябинск : РИО, 2019.- 112 с.
4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ по учебной дисциплине "Математика" для студентов специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовая подготовка) [Текст] / сост. Чернова И.И. ;ЮУрГТК. - Челябинск : РИО, 2019.- 52 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 учебной дисциплины**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, математического диктанта, а также выполнения обучающимися внеаудиторных самостоятельных работ и на дифференцированном зачете

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| Умения |  |
| - применять математические методы для решения профессиональных задач; | Наблюдение за выполнением и оценивание практических работ  Оценивание внеаудиторных самостоятельных работ  Дифференцированный зачет |
| - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях; | Наблюдение за выполнением и оценивание практических работ  Оценивание внеаудиторных самостоятельных работ  Дифференцированный зачет |
| Знания |  |
| −основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач. | Тестирование, математический диктант, внеаудиторных самостоятельных работ  Дифференцированный зачет |