Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

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

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математика»**

для специальности 15.02.07

**Автоматизация технологических процессов**

**и производств** (по отраслям)

(базовая подготовка)

Челябинск, 2021

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовая подготовка), примерной программы по УД «Математика», а также в соответствии с требованиями работодателей | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  комиссией  протокол № \_\_\_\_\_  от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2021 г.  Председатель ПЦК  Макаренко О.И. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по НМР  \_\_\_\_\_\_\_Т.Ю.Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021г. |

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

**АКТ СОГЛАСОВАНИЯ**

рабочей 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.

Рабочая 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.

Рабочая 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.

Рабочая 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 РАБОЧЕЙПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ** **ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 8 |
| **условия реализации РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ учебной дисциплины** | 14 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 16 |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«МАТЕМАТИКА»**

**1.1. Область примененияпрограммы**

Рабочая 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:**дисциплинаматематическогои 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, отведённое на освоение программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки студента – 114 часов,часть программы - 30 часов - реализуется в форме практической подготовки и включает лекций – 0 часов и практических занятий – 30 часов

Объем нагрузки студента во взаимодействии с преподавателем - 76 часов, в том числе:

теоретического обучения – 46 часа,

практической подготовки – 30 часов,

практических работ – 30 часов,

экзамены и консультации – 0 часов;

Внеаудиторной самостоятельной работы – 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: |  |
| теоретическое обучение | *46* |
| практическая подготовка | *30* |
| лабораторные работы | *-* |
| практические занятия | *30* |
| контрольные работы | *-* |
| **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 |
| **Практическая подготовка** | | | | | | | | | 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. Теорема Крамера. Однородные и неоднородные системы уравнений | | | | | | | | | 4 | 2 |
| **Практическая подготовка** | | | | | | | | | 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 |
| **Практическая подготовка** | | | | | | | | | 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 |
| **Практическая подготовка** | | | | | | | | | 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 |
| **Практическая подготовка** | | | | | | | | | 4 |  |
| ***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 |
| **Практическая подготовка** | | | | | | | | | 4 |  |
| ***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 |
| **Практическая подготовка** | | | | | | | | | 4 |  |
| ***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 |
| **Практическая подготовка** | | | | | | | | | 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 |
| **Практическая подготовка** | | | | | | | | | 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 |
| **Практическая подготовка** | | | | | | | | | **-** |  |
| **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 |
| **Практическая подготовка** | | | | | | | | | - |  |
| **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** |
| **Тема 5.1.** Элементы комбинаторики | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 2 |
| Перестановки, сочетания, размещения | | | | | | | | | 2 |
| **Практическая подготовка** | | | | | | | | | 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 |
| **Практическая подготовка** | | | | | | | | | 4 |  |
| ***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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация рабочейпрограммы дисциплины осуществляется в учебном кабинете«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. 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 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.

3. 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 обучающимисявнеаудиторных 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 |