Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Чувашской Республики

«Чебоксарский экономико-технологический колледж»

Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

**ОП.05 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

специальность

среднего профессионального образования

**19.02.03. Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий**

Разработчик:

Гончарова Н.Г., преподаватель

Чебоксары 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

2.ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

3.ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

4.КОНТРОЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

5.ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Методические указания разработаны в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.05 Автоматизация технологических процессов для студентов специальности 19.02.03. Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Методические указания предназначены для организации учебного процесса по данной дисциплине, а также подготовки и проведению практических занятий и их проверки.

Практические задания предназначены для закрепления теоретического материала по дисциплине ОП.05 Автоматизация технологических процессов и выработки навыков его применения в практических расчетах.

Практические занятия являются важными видами учебной работы студента по учебной дисциплине и выполняются в пределах часов, предусмотренных учебным планом специальности.

Цель данных методических указаний состоит в оказании помощи студентам при проведении практических занятий по изучению данной дисциплины, в формировании готовности к овладению основными умениями, знаниями, а также развитие общих компетенций по специальности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

* использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов;
* проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

* понятия о механизации и автоматизации производства, их задачи;
* принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;
* основные понятия автоматизированной обработки информации;
* классификацию автоматических систем и средств измерений;
* общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);
* классификацию технических средств автоматизации;
* основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств, в том числе соответствующие датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства, область их применения;
* типовые средства измерений, область их применения;
* типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения.

Техник должен обладать общими и профессиональными компетенциями:

***ОК 1.*** Понимать сущности и социальные значимости своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

***ОК 2.*** Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения 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 5.*** Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

***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.

***ОК 9.*** Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Должен обладать профессиональными компетенциями, включающие в себя способы оценки.

***ПК 1.1.*** Организовывать и производить приемку сырья.

***ПК 1.2.*** Контролировать качество поступившего сырья.

***ПК 1.3.*** Организовывать и осуществлять хранение сырья.

***ПК 1.4.*** Организовывать и осуществлять подготовку сырья к переработке.

***ПК 2.1.*** Контролировать соблюдение требований к качеству сырья при производстве хлеба и хлебобулочных изделий.

***ПК 2.2.*** Организовывать и осуществлять технологический процесс изготовления полуфабрикатов при производстве хлеба и хлебобулочных изделий.

***ПК 2.3.*** Организовывать и осуществлять технологический процесс производства хлеба и хлебобулочных изделий.

***ПК 2.4.*** Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования хлебопекарного производства.

***ПК 3.1.*** Контролировать соблюдение требований к качеству сырья при производстве кондитерских изделий.

***ПК 3.2.*** Организовывать и осуществлять технологический процесс производства сахаристых кондитерских изделий.

***ПК 3.3.*** Организовывать и осуществлять технологический процесс производства мучных кондитерских изделий.

***ПК 3.4.*** Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве кондитерских изделий.

***ПК 4.1.*** Контролировать соблюдение требований к качеству сырья при производстве различных видов макаронных изделий.

***ПК 4.2.*** Организовывать и осуществлять технологический процесс производства различных видов макаронных изделий.

***ПК 4.3.*** Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве различных видов макаронных изделий.

Практические работы проводят согласно учебному плану под руководством преподавателя.

1. Предварительная подготовка к выполнению практической работы состоит в следующем:

Преподаватель заранее объявляет о предстоящий практической работе, информирует о содержании и целях работы, порядке ее подготовки и выполнения.

Преподаватель предлагает обучающимся самостоятельное (внеаудиторное) выполнение задания по подготовке к лпрактической работе.

Обучающиеся самостоятельно изучают главы параграфов, указанных преподавателем, конспекты, повторяют теоретический материал к заданной теме, в тетрадь выписывают необходимые термины, формулы и т. д.

2. Подготовка и проведение практической работы.

Преподаватель подробно инструктирует обучающихся о ходе предстоящей работы: называет тему, цели, требования к выполнению работы, особенности заданий, объяснение методов (способов, приемов) их выполнения, критерии оценки.

Преподаватель выдает бланки заданий обучающимся, обучающиеся приступают к выполнению работы: читают задание, задают вопросы, в тетрадь записывают решения, производят расчеты, оформляют ответы и т. д.

В течение практического занятия преподаватель контролирует правильность выполнения заданий

В конце практического занятия проводиться подведение итогов, выставляются оценки результатов работы отдельных студентов, ответы на вопросы студентов, выдача рекомендаций по устранению пробелов в системе знаний и умений студентов, по улучшению результатов работы, задание на дом для закрепления пройденного материала и по подготовке к следующему практическому занятию.

3. Требования к выполнению практических работ.

Задания необходимо выполнять с максимальной точностью.

Обучающий должен стремится к аккуратности, полноте записей. В зависимости от задания, решения должны содержать: расчеты, формулы, заполнение таблицы, графики и пр.

**Контроль выполнения практических занятий**

**Критерии оценки**

Отметка «5» ставится, если: работа выполнена верно и полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки); выполнено без недочетов не менее 3/4 заданий.

Отметка «3» ставится, если: допущены более одной ошибки или более трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; без недочетов выполнено не менее половины работы.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 98 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 66 |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | не предусмотрено |
| практические занятия | 20 |
| контрольные работы | не предусмотрено |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 32 |
| в том числе: |  |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | не предусмотрено |
| *подготовка сообщений, рефератов, презентаций;*  *поиск информации на сайтах Интернета;*  *составление и разработка схем* | 16  9  8 |
| *Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета* | |

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование тем занятий,  практической работы | Кол-во  часов | Форма контроля |
| 1 | Практическое занятие №1. Элементы автоматики. | 2 | выполнение практических работ |
| 2 | Практическое занятие №2. Исследование потенциометрических датчиков | 2 | выполнение практических работ |
| 3 | Практическое занятие №3. Изучение устройства магнитных пускателей и пуск двигателя. | 2 | выполнение практических работ |
| 4 | Практическое занятие №4. Изучение устройства, настройка и пуск реле ВС-10 | 2 | выполнение практических работ |
| 5 | Практическое занятие №5. Измерение температуры мостовым методом. Градуировка гальванометра. | 2 | выполнение практических работ |
| 6 | Практическое занятие №6. Изучение работы логометра. | 2 | выполнение практических работ |
| 7 | Практическое занятие №7. Изучение устройства, принципа действия и работы электроконтактного манометра. | 2 | выполнение практических работ |
| 8 | Практическое занятие №8. Изучение устройства и принципа действия электромагнитного клапана. | 2 | выполнение практических работ |
| 9 | Практическое занятие№9. Исследование следящей системы с использованием магнитного усилителя на базе фоторезисторных датчиков. | 2 | выполнение практических работ |
| 10 | Практическое занятие №10. Исследование системы дистанционного управления на базе потенциометрических датчиков. | 2 | выполнение практических работ |
|  | Всего: | 20 |  |

**ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

**Практическое занятие №1. Элементы автоматики.**

***Цель работы:*** Изучение и принцип действия датчиков.

Задание:

Изучить классификацию датчиков и их основные характеристики. Конструктивные схемы датчиков.

**Практическое занятие №2. Исследование потенциометрических датчиков**

***Цель работы:*** Целью работы является изучение устройства и принципа действия потенциометрических датчиков, а также приобретение практических навыков по определению основных характеристик и основных отказов при их эксплуатации.

***Задание:***

1. Снять и построить статические характеристики нереверсивного потенциометрического преобразователя в режиме холостого хода и в режиме нагрузки при различных значениях Rн при исправном потенциометрическом датчике.

2. Снять и построить статические характеристики реверсивного потенциометрического преобразователя в режиме холостого хода и в режиме нагрузки при различных значениях Rн при исправном потенциометрическом датчике.

3. Для пунктов 1 и 2 задания определить чувствительность и максимальную относительную погрешность, вносимую нагрузкой.

**Практическое занятие №3. Изучение устройства магнитных пускателей и пуск двигателя.**

***Цель работы:*** Изучить назначение, устройство и принцип работы магнитного пускателя.

***Задание:***

1. Изучить теоретический материал, посмотреть видео «Схемы подключения магнитного пускателя. Принцип действия»

2. Выполнить задания, предложенные преподавателем.

3. Написать вывод по работе.

**Практическое занятие №4. Изучение устройства, настройка и пуск реле ВС-10**

***Цель работы:*** Изучить устройства, настройки и пуск реле

***Задание:***

1. Изучить устройство реле

2.Изучить принцип действия реле

**Практическое занятие №5. Измерение температуры мостовым методом. Градуировка гальванометра.**

***Цель работы:*** Ознакомление с классическим методом измерения сопротивления при помощи мостовой схемы.

***Задание:***

1.Изучить основные методы измерений

**Практические занятия №6 Изучение работы логометра.**

***Цель работы:*** Изучить принцип работы и конструкцию логометров, научиться проводить их поверку.

***Задание:***

1. Устройство логометра и принцип работы.

2. Как влияет на показания логометра сопротивление соединительных линий?

3. Дать объяснения всем условным обозначениям на шкале логометра.

**Практические занятия №7 Изучение устройства, принципа действия и работы электроконтактного манометра.**

***Цель работы:*** Изучение принципа действия и конструкции электроконтактного манометра.

***Задание:***

1. Принцип работы электроконтактных манометров

2. Устройство ЭКМ

**Практические занятия №8 Изучение устройства и принципа действия электромагнитного клапана.**

***Цель работы:*** Изучить устройства и принцип действия

***Задание:***

1. Зачем нужен электромагнитный клапан: описание и назначение

2. Устройство и принцип работы

3. Виды электромагнитных клапанов

**Практические занятия №9 Исследование следящей системы с использованием магнитного усилителя на базе фоторезисторных датчиков.**

***Цель работы:*** Изучение элементов и структуры следящей системы

***Задание:***

1. Как работает следящая система управления?

2. Что происходит с погрешностью системы с увеличением коэффициента усиления МУ?

**Практические занятия №10 Исследование системы дистанционного управления на базе потенциометрических датчиков.**

***Цель работы:*** Исследование и снятие характеристик потенциометрического датчика.

***Задание:***

1. Исследование и снятие характеристик потенциометрического датчика в режиме холостого хода.

2. Исследование и снятие характеристик потенциометрического датчика под нагрузкой.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

***Основные источники***

1. Виноградов, В.М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность: Учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепахин. - М.: Форум, 2018. - 305 c.

2. Селевцов, Л.И. Автоматизация технологических процессов: Учебник / Л.И. Селевцов. - М.: Academia, 2019. - 160 c.

***Дополнительная источники***

1. Еремеев, С.В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли: Учебное пособие / С.В. Еремеев. - СПб.: Лань, 2018. - 136 c.  
   . Шишмарев, В.Ю. Автоматизация технологических процессов: Учебник / В.Ю. Шишмарев. - М.: Academia, 2018. - 320 c.  
   5. Шишмарёв, В.Ю. Автоматизация технологических процессов: Учебник / В.Ю. Шишмарёв. - М.: Академия, 2018. - 208 c.

**Интернет – ресурсы**

1. Автоматизация технологических процессов. Форма доступа: ru.wikipedia.org/wiki/
2. <https://www.gd.ru/articles/10048-avtomatizatsiya-tehnologicheskih-protsessov-i-proizvodstv>
3. <https://bbooster.online/stati/avtomatizatsiya-tehnologicheskih-protsessov-i-proizvodstv.html>