**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
| **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| **условия реализации программы учебной дисциплины** | **10** |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | **11** |

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Автоматика»**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования**, входящей в состав укрупненной группы специальностей 140000 Электроэнергетика.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в профессиональный цикл и относится к вариативной части общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

*уметь:*

* читать и составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы автоматизации промышленных процессов;
* производить обоснованный выбор технических средств автоматизации, отвечающих конкретными условиями эксплуатации;
* выбирать элементы схем автоматики;
* выполнять расчет элементов и схем автоматики;

*знать:*

* состояние и перспективы развития автоматизации промышленного производства;
* классификацию и  назначение устройств автоматики,  физические процессы в элементах автоматики;
* основные принципы построения систем автоматического регулирования;
* принципы автоматического управления электрическим приводом;
* арсенал современных технических средств автоматики;
* способы повышения качественных показателей систем автоматики.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 129 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 86 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 43 часа.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Количество часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **129** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **86** |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | 20 |
| практические занятия | - |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа(проект) | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **43** |
| в том числе:  внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося | 43 |
| Итоговая аттестация в форме *дифференцированного зачета*. | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Автоматика»** | | | | |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | **Количество часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Основы автоматики** |  | | **111** |  |
| **Тема 1.1**  **Общие сведения.** | **Содержание учебного материала** | | 4 |
| 1. | Основные понятия и определения. Примеры систем автоматического управления. | 2 |
| 2. | Типовая функциональная схема САУ. Цели и принципы управления. |
| **Лабораторные** **работы** | | **-** |  |
| **Практические занятия** | | - |
| **Контрольные работы** | | - |
| **Содержание самостоятельной работы:**  Проработка конспектов занятий, основной и дополнительной литературы.  Подготовка доклада на тему: «Задачи, решаемые системами автоматики и телемеханики». | | 2 |
| **Тема 1.2**  **Классификация и общие характеристики элементов автоматики.** | **Содержание учебного материала** | | 8 |
| 1. | Основные понятия элементов и устройств автоматизированного электропривода. | 2 |
| 2. | Классификация элементов автоматики. Электрические аппараты ручного и дистанционного управления. |
| 3. | Аналоговые элементы и устройства управления. |
| 4. | Дискретные элементы и устройства управления. |
| **Лабораторные** **работы**  1. Исследование электрических аппаратов ручного управления | | 2 |  |
| **Практические занятия** | | - |
| **Контрольные работы** | | - |
| **Содержание самостоятельной работы:**  Проработка конспектов занятий, основной и дополнительной литературы.  Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. | | 5 |
| **Тема 1.3**  **Измерительные элементы систем автоматики (Датчики)** | **Содержание учебного материала** | | 8 |
| 1. | Классификация и характеристики датчиков. Датчики активного сопротивления. | 2 |
| 2. | Параметрические датчики: активные и реактивные. |
| 3. | Генераторные датчики: термоэлектрические, пьезоэлектрические и индукционные. |
| 4. | Датчики времени и координат электропривода |
| **Лабораторные** **работы**  2. Изучение работы схемы автоматического устройства с индуктивными датчиками  3. Изучение работы схемы автоматического устройства с пьезоэлектрическими и индукционными датчиками. | | 6 |  |
| **Практические занятия** | | - |
| **Контрольные работы** | | - |
| **Содержание самостоятельной работы:**  Проработка основной и дополнительной литературы.  Подготовка к лабораторным работам.  Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите.  Подготовка доклада на тему «Классификация параметрических и генераторных датчиков». | | 7 |
|  |  | |  |
| **Тема 1.4**  **Усилители** | **Содержание учебного материала** | | 8 |
| 1. | Общие сведения об электрических усилителях. Назначение и характеристики | 2 |
| 2. | Классификация усилителей. Фазочувствительные электронные усилители. |
| 3 | Магнитные усилители с подмагничиванием и с положительной обратной связью. |
| 4. | Электромашинные усилители |
| **Лабораторные** **работы**  4. Изучение работы электронного усилителя на БТ (биполярном транзисторе)  5. Изучение работы магнитного усилителя | | 8 |  |
| **Практические занятия** | | - |
| **Контрольные работы** | | - |
| **Содержание самостоятельной работы:**  Проработка конспектов занятий, основной и дополнительной литературы.  Подготовка к лабораторным работам.  Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите. | | 8 |
| **Тема 1.5**  **Системы автоматического управления (САУ)** | **Содержание учебного материала** | | 18 |
| 1. | Основные понятия и классификация САУ. | 2 |
| 2. | Общая характеристика разомкнутых систем управления. |
| 3. | Типовые узлы и схемы управления электроприводов с двигателями постоянного тока. |
| 4. | Типовые узлы и схемы управления электроприводов с асинхронными двигателями. |
| 5. | Общая характеристика замкнутых систем управления. |
| 6. | Замкнутые схемы управления электропривода с двигателями постоянного тока. |
| 7. | Следящие электроприводы. |
| 8. | Электропривод с числовым программным управлением. |
| 9. | Автоматические измерительные системы с цифровым отсчетом. |
| **Лабораторные** **работы** | | - |  |
| **Практические занятия** | | - |
| **Контрольные работы** | | - |
| **Содержание самостоятельной работы**  Проработка конспектов занятий, основной и дополнительной литературы.  Подготовка докладов на тему: «Особенности разомкнутых систем» и «Особенности замкнутых систем» | | 9 |
| **Тема 1.6**  **Системы автоматического регулирования (САР)** | **Содержание учебного материала** | | 8 |
| 1. | Классификация и основные требования. | 2 |
| 2. | Типы автоматических систем регулирования. |
| 3. | Функциональная система САР. Устойчивость САР. |
| 4. | Методы оценки качества и способы повышения устойчивости и качественных показателей САР. |
| **Лабораторные работы**  1. Испытания приборов автоматического регулирования температуры.  2. Испытания приборов автоматического контроля и регулирования давления. | | 4 |  |
| **Практические занятия** | | - |
| **Контрольные работы** | | - |
| **Содержание самостоятельной работы**  Проработка конспектов занятий, основной и дополнительной литературы.  Подготовка к лабораторным работам.  Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите. | | 6 |  |
| **Раздел 2. Цифровые системы и системы телемеханики** |  | | **18** |
| **Тема 2.1**  **Цифровые системы автоматического управления** | **Содержание учебного материала** | | 6 |
| 1 | Общие понятия цифровых систем автоматического управления | 2 |
| 4 | Системы ЧПУ (числового программного управления) |
| 5 | Промышленные роботы. Управляющие микро ЭВМ и микроконтроллеры. |
| **Лабораторные** **работы** | | - |  |
| **Практические занятия** | | - |
| **Контрольные работы** | | - |
| **Содержание самостоятельной работы**  Проработка конспектов занятий, основной и дополнительной литературы. Подготовка доклада на тему «Особенности проектирования программ для станков с ЧПУ» | | 3 |
| **Тема 2.2**  **Системы телемеханики** | **Содержание учебного материала** | | 6 |
| 1 | Общие понятия и принципы построения систем телемеханики | 2 |
| 2 | Каналы связи |
| 3 | Методы преобразования сигналов |
| **Практические занятия** | | - |  |
| **Лабораторные** **работы** | | - |
| **Контрольные работы** | | - |
| **Содержание самостоятельной работы**  Проработка конспектов занятий, основной и дополнительной литературы. Подготовка доклада на тему «Использование систем телемеханики в современных устройствах». | | 3 |
| **Всего** | | | **129** |

**3. условия реализации программы учебной дисциплины**

**3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

* + посадочных мест по количеству обучающихся;
  + рабочее место преподавателя;
  + доска классная;
  + стеллаж для приборов;
  + комплект учебно-наглядных пособий «Автоматика»
  + лабораторные стенды, включающие в себя:
    - источники питания;
    - коммутационную аппаратуру;
    - измерительные приборы;
    - датчики;
    - магнитные усилители;
    - наборы элементов для создания электрических схем.

Технические средства обучения:

* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедийное оборудование;
* проекционный экран.

**Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Киреева Э. А., Цырук С. А., Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем, – М.:, ОИЦ «Академия», 2010.
2. Москаленко В.В., Системы автоматизированного управления электропривода, – М.:, ИНФРА-М, 2012.

**Дополнительные источники:**

1. Гордин Е.М. и др., Основы автоматики и вычислительной техники,

– М.:, Машиностроение, 1978.

1. Рябов В.И., Практические занятия по электрооборудованию,   
   – М.:, Экономика, 1970
2. Цейтлин Л.К., Электропривод, электрооборудование и основы управления,   
   – М.:, «Высшая школа», 1985.
3. Чиликин М.Г. «Общий курс по электроприводам»,   
   – М.:, «Высшая школа», 1981г.
4. Москаленко В.В., Справочник электромонтера, – М.:, ПрофОбрИздат , 2002.
5. Терехов В.М., Элементы автоматизированного электропривода,  
    – М.:, Энергоатомиздат, 1987.
6. /под редакцией Воронова А.А., Теория автоматического управления,   
   -Л.:, Энергия, 1986.

**Интернет ресурсы:**

<http://phys.bspu.unibel.by/static/um/inf/elektronika/elektrotehnika/elem_avtomatiki.pdf>

**4. Контроль и оценка результатов освоения учебной Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  (освоенные умения, усвоенные знания) | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ***Умения:***   * читать и составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы автоматизации промышленных процессов; * производить обоснованный выбор технических средств автоматизации, отвечающих конкретными условиями эксплуатации; * выбирать элементы схем автоматики;   ***знания:***   * состояние и перспективы развития автоматизации промышленного производства; * классификацию и  назначение устройств автоматики,  физические процессы в элементах автоматики; * основные принципы построения систем автоматического регулирования; * арсенал современных технических средств автоматики; * способы повышения качественных показателей систем автоматики. | Текущий контроль в форме:  оценка выполнения лабораторных работ;  оценка выполнения лабораторных работ;  оценка выполнения лабораторных работ;  тестирование;   * анализ полноты и логичности изложения найденной информации для доклада;   тестирование;   * анализ полноты и логичности изложения найденной информации для доклада;   тестирование;   * анализ полноты и логичности изложения найденной информации для доклада;   тестирование;   * анализ полноты и логичности изложения найденной информации для доклада;   тестирование;   * анализ полноты и логичности изложения найденной информации для доклада; |