

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Приднестровский государственный университет  
им. Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал

*Кафедра автоматизации технологических процессов и производств*



Директор Филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко  
в г. Рыбница, профессор

Павлинов И.А.

“07” 10 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

на 2020 / 2021 учебный год

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
(по отраслям)»**

Направление подготовки:

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки

«Автоматизация технологических процессов и производств»

квалификация (степень) выпускника:

бакалавр

Форма обучения:

заочная

год набора 2016

Рыбница 2020

Рабочая программа дисциплины «Автоматизация технологических процессов»  
/сост. В.Е. Федоров – Рыбница: ГОУ ВО «ПГУ им. Т.Г. Шевченко», 2020 – 15 с.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ФАКУЛЬТАТИВНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТАМ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.04 «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ»**

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом №200 Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.15 г.

Составитель \_\_\_\_\_ Федоров Владимир Евгеньевич, доцент

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью дисциплины являются:

- получение студентами представления об организационно-технических и экономических предпосылках автоматизации ТП; требованиях, предъявляемых к системам автоматизации;
- научиться использовать типовые системы и схемы управления общепромышленными объектами производства строительных материалов и черной металлургии;
- иметь опыт анализа работы производств и оборудования, как объектов автоматизации, а также всей системы автоматизации в целом.

Основные задачи дисциплины:

- совершенствования знаний основных понятий, определений и состояния автоматизации технологических процессов на предприятиях региона;
- изучение технологической структуры сельскохозяйственного производства строительной промышленности и металлургии и классификации технологических процессов;
- выработка навыков составления алгоритма функционирования технологических процессов и выбора автоматических устройств;
- освоение методов схемной реализации устройств управления, контроля и сигнализации ТП, а также решения вопросов размещения приборов и аппаратуры на щитах, пультах, непосредственно у агрегатов и их соединений.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.**

Дисциплина относится ФТД. Факультативы, вариативной части ФТД.В.01 ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

Знания, получаемые в ходе изучения данной дисциплины, могут быть использованы при автоматизации технологических процессов, алгоритмах оптимального управления сложными процессами и идентификации параметров технологического оборудования, а также умений по проектированию автоматизированных систем с программируемыми контроллерами и могут быть полезны при выполнении научно-исследовательских работ студентов.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

| Код компетенции                               | Формулировка компетенции                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>        |                                                                                                                                                           |
| ОК-2                                          | Способностью к самоорганизации и самообразованию                                                                                                          |
| ОК-4                                          | Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                                    |
| ОК-6                                          | Способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности                                                                             |
| <b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b> |                                                                                                                                                           |
| ОПК-1                                         | Способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК-3                                         | Способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач                               |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Профессиональные компетенции (ПК)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-1                                     | Способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств, и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-2                                     | Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-3                                     | Готовностью применять способы рационального использования сырьевых энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-4                                     | Способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования |
| ПК-6                                     | Способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- назначение, классификацию, устройство и принцип действия средств автоматики на производстве;
- элементы организации автоматического построения производства и управления им;
- общий состав и структуру ЭВМ, технические и программные средства реализации информационных процессов, технологию автоматизированной обработки информации,
- локальные и глобальные сети.

**Уметь:**

- устанавливать законы функционирования автоматизированных технологических установок;
- синтезировать системы автоматического управления технологическими процессами экономически целесообразного уровня;
- реализовать техническое решение в проекте автоматизации; анализировать показания контрольно-измерительных приборов;

– делать обоснованный выбор оборудования, средств механизации и автоматизации в профессиональной деятельности

**Владеть:**

- моделированием технологических процессов и технологического оборудования с автоматизированным электроприводом;
- навыками в синтезировании архитектуры и структуры АСУ ТП;
- выбирать элементы типовых АСУ ТП различных производств;
- разрабатывать алгоритмы управления технологическим процессом и технологическим оборудованием;
- интерпретировать экспериментальные данные и сопоставлять их с теоретическими положениями;
- оценивать показатели качества управления;
- анализировать влияние изменений параметров, настроек системы и внешних воздействий на работу электропривода и механизмов

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

| Самостоятельной работы студентов по семестрам: |                                 |                  |        |              |                     |                   |                                    |
|------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|--------|--------------|---------------------|-------------------|------------------------------------|
| Семестр                                        | Трудоем-<br>кость,<br>з.е./часы | Количество часов |        |              |                     |                   | Форма ито-<br>гового кон-<br>троля |
|                                                |                                 | В том числе      |        |              |                     |                   |                                    |
|                                                |                                 | Аудиторных       |        |              |                     | Самост.<br>работа |                                    |
|                                                |                                 | Всего            | Лекций | Лаб.<br>раб. | Практич.<br>занятия |                   |                                    |
| X                                              | 2/72                            | 18               | 8      | -            | 10                  | 50                | Зачет                              |
| Итого:                                         | 2/72                            | 18               | 8      | -            | 10                  | 50                | 4                                  |

##### 4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № раздела     | Наименование                            | Количество часов |                   |           |          |                     |
|---------------|-----------------------------------------|------------------|-------------------|-----------|----------|---------------------|
|               |                                         | Всего            | Аудиторная работа |           |          | Внеауд. работа (СР) |
|               |                                         |                  | Л                 | ПЗ        | ЛР       |                     |
| 1             | Автоматизация технологических процессов | 72               | 8                 | 10        | -        | 50                  |
| <b>Итого:</b> |                                         | <b>72</b>        | <b>8</b>          | <b>10</b> | <b>-</b> | <b>50</b>           |

##### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

###### Лекции

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лекции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Учебно-наглядные пособия      |
|-------|--------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1     | 2                        | 3           | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5                             |
| 1     | 1,2                      | 4           | <b>Основные технологические процессы</b><br>Современное промышленное производство и роль автоматизированных систем управления технологическими процессами. Классификация промышленного производства. Описание основных технологических процессов в производстве строительных материалов, металлургии.<br>История развития АСУ. Назначение, основные характеристики и структуры современных АСУ ТП.<br>Социальные и технологические аспекты автомати- | Презентация<br>Метод. пособие |

|        |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |
|--------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|        |   |   | зации производства. Электропривод как важнейший элемент автоматизированных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |
|        |   |   | <p><b>Оптимальные и адаптивные АСУ ТП</b></p> <p>Постановка оптимизационной задачи. Критерии оптимизации АСУ ТП. Варианты решений оптимизационной задачи. Вопросы наблюдаемости и управляемости автоматизированных систем. Методы идентификации технологических объектов управления. Алгоритмы робастного управления, самонастраивающиеся системы. Системы управления с нечеткими регуляторами и эталонными моделями. Обзор наиболее распространенных SCADA систем – Trace Mode, Genesis, MasterScada.</p> <p>Описание модулей SCADA системы Trace Mode: редакторы базы каналов и представления данных, исполнительные модули системы, драйверы, средства разработки операторского интерфейса и программирования контроллеров. Примеры автоматизации технологических процессов с помощью SCADA систем – Trace Mode, Genesis, MasterScada. Рассмотрение вопросов построения SCADA системы на языке высокого уровня – Delphi. Применение среды Matlab для моделирования нижнего уровня управления АСУ.</p> <p>Информационное обеспечение АСУ ТП. Цифровые датчики и устройства связи с объектом. Интерфейсы связи между различными устройствами – RS232, RS485, MODBUS, PROFIBUS. Промышленные контроллеры. Распределенные, синхронные и асинхронные АСУ ТП. Примеры аппаратной реализации многоуровневой АСУ ТП.</p> | Презентация<br>Метод.<br>пособие |
| 2      | 3 | 4 | <p><b>Варианты технической реализации АСУ ТП и их конструктивное решение</b></p> <p>Автоматизированные системы управления технологическими процессами при производстве строительных материалов, в металлургии.</p> <p>АСУ различных технологических процессов. АСУ ТП робототехнических комплексов.</p> <p>Примеры АСУ ТП электросталеплавно-го, прокатного производства, производства строительных материалов. Тенденции развития АСУ ТП и перспективы их реализации для высокотехнологичных производств.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Презентация<br>Метод.<br>пособие |
| Итого: |   | 8 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |

**Практические (семинарские) занятия**

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема практического занятия                                        | Наглядные пособия              |
|--------|--------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1      | 2                        | 3           | 4                                                                 | 5                              |
| 1      | 1                        | 4           | Задачи системы управления технологическими процессами.            | Наглядные пособия, Презентация |
| 2      | 2                        | 2           | Программное управление стационарными и нестационарными объектами. | Наглядные пособия, Презентация |
| 3      | 3                        | 4           | Системы управления технологическим оборудованием и агрегатами     | Наглядные пособия, Презентация |
| Итого: |                          | <b>10</b>   |                                                                   |                                |

**Лабораторные работы** – учебным планом не предусмотрены.

**Самостоятельная работа студента**

| № п/п        | Тема и вид СРС                                                                                   | Трудоемкость (в часах) |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1            | 2                                                                                                |                        |
| 1            | Основные направления совершенствования автоматизированного производства                          | 6                      |
| 2            | Характеристика и структура автоматизированных технологических процессов                          | 4                      |
| 3            | Информационное обеспечение автоматизированных технологических процессов с использованием ЭВМ     | 6                      |
| 4            | Основы проектирования временных связей автоматизированных технологических процессов              | 8                      |
| 5            | Применение роботизированных систем в автоматизированном технологическом процессе                 | 6                      |
| 6            | Концепции управления автоматизированными технологическими процессами                             | 6                      |
| 7            | Автоматизация технологического оборудования и контроля качества продукции                        | 8                      |
| 8            | Иерархическое программное управление. Комплексная система управления технологическими процессами | 6                      |
| <b>Итого</b> |                                                                                                  | <b>50</b>              |

**5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)** – не предусмотрена учебным планом

**6. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Для закрепления основных теоретических положений курса, приобретения навыков в практических расчетах и анализе проводятся практические занятия.

Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в списке рекомендуемой литературы. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и нужных для освоения последующих разделов.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных поисковых системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на занятиях.

| <i>Семестр</i> | <i>Вид занятия<br/>(Л, ПР, ЛР)</i> | <i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i> | <i>Количество часов</i> |
|----------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Х              | Л                                  | Презентации, раздаточный материал                            | 2                       |
|                | ПР                                 | Решение задач на ПК                                          | 2                       |
| <b>Итого:</b>  |                                    |                                                              | <b>4</b>                |

#### **7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценка качества освоения дисциплины осуществляется по следующим разделам:

1. Индивидуальные задания.

Цель работ: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач.

2. Текущий контроль

В течение семестра проводится текущая контрольная работа, цель которых выявить подготовку студентов и проверить умение решать конкретные задачи. Промежуточный контроль проводится по тестовым контрольным вопросам и в устной форме.

3. Зачет.

Цель контроля: проверка знаний и умений по всей программе курса.

Зачет проводится по контрольным вопросам в письменном виде, задание состоит из двух теоретических вопросов.

##### **7.1. Примеры контрольных вопросов:**

1. Роль автоматизации технологических процессов в производстве
2. Принципы автоматизации технологических процессов
3. Отличие автоматизированной системы управления от автоматической
4. Причины появления автоматизированного управления
5. Алгоритм управления технологическими процессами
6. Задачи, решаемые системой управления.
7. Понятия «система», «элемент» и «подсистема».
8. Содержание понятий «структура» и «связь».
9. Понятия «состояние», «поведение» и «модель»
10. Объект автоматизированного управления
11. Понятие «цель» и ее роль в управлении
12. Роль ЭВМ в системе управления
13. Виды автоматических систем
14. Информация и информационная сущность процесса управления
15. Принципиальные отличия управления стационарными и нестационарными объектами

16. Уровень автоматизированной системы в системе управления технологическим оборудованием
17. Микропроцессорные средства, применяемые в современных системах управления.
18. Свойства алгоритма логического управления
19. Общий принцип работы микропроцессорных контроллеров.
20. Назначение систем программного управления
21. Состав системы управления работой технологического оборудования или агрегата.
22. Схемы построения систем управления технологическим оборудованием
23. Информационные функции вычислительных средств
24. Управляющие функции вычислительных средств
25. Аналоговые сигналы и их величины
26. Дискретные сигналы и их величины
27. Типы автоматических систем.
28. Понятие системы автоматического контроля.
29. Понятие системы автоматического управления.
30. Понятие системы автоматического регулирования.
31. Задачи, решаемые системой автоматического контроля
32. Алгоритм работы системы автоматического контроля.
33. Наименования и назначение технических средств системы автоматического контроля.
34. Технические средства обработки аналоговых сигналов.
35. Алгоритм работы системы автоматического управления .
36. Технические средства формирования аналоговых воздействий.
37. Технические средства формирования дискретных воздействий.
38. Блоки и устройства, входящие в системы автоматического управления.
39. Отличие между разомкнутыми и замкнутыми системы автоматического управления
40. Преимущества и недостатки управления по возмущению по сравнению с управлением с обратной связью.

## **7.2. Тестовые задания (примерные)**

### **Тест № 1**

- 1. Автоматизация технологических процессов или их систем при которых часть затрат энергии людей заменены затратами не живой природы включая управления – это определения раскрывает один из видов АТП назовите его?**
  - А) полная
  - В) единичная
  - С) комплексная
  - Д) первичная
  - Е) частичная
- 2. Сколько участков нужно для образования автоматической линии?**
  - А) 4
  - В) 3 и более
  - С) 1 и более
  - Д) 2 и более
  - Е) От 2 до 5
- 3. Линии из каких станков применяются при серийном и мелкосерийном характере производства?**
  - А) Универсальных станков
  - В) Фрезерных станков
  - С) Агрегатных станков

D) Специализированных станков

E) Специальных станков

**4. Что обеспечивает модуль ГПМ?**

A) Снижение на 40% трудоемкости сборки изделий

B) Увеличение на 60% удельного веса ручного труда

C) Условное высвобождение 120 рабочих

D) Снижение качества

E) Уменьшение производства изделий

**5. Какие операции выполняет ГПМ ?**

A) Установку электроэлементов

B) Передачу микросхем в зону схвата

C) Транспортирование пульсирующих конвейеров

D) Передачу данных об обработке

E) Внедрение различных микроработ

**6. Как называется промежуток времени между выдачей двух деталей с линии?**

A) Остановкой линии

B) Промежутком линии

C) Темпом линии

D) Временем линии

E) Тактом линии

**7. Понятие автоматизированной конвейерной линии:**

A) линия, которая оснащена системой гидравлики

B) линия, которая оснащена защитой

C) линия, которая оснащена электрическим током

D) линия, которая объединена общей системой управления

E) линия, которая оснащена специальными устройствами

E) Формирование ТП с максимально возможным укрупнением операций, с минимальным числом операций и установов в операциях

**8. Каждый процесс протекает во времени и характеризуется:**

A) производительностью

B) штучным временем

C) количеством

D) повышением качества

E) длительностью

**9. Когда применяют лотки закрытого типа?**

A) для транспортирования деталей при использовании роликовых лотков

B) для транспортирования деталей по вертикали и по наклонной под углом свыше  $10^\circ$ , а также при большой длине маршрута, когда есть опасность выпучивания деталей вверх

C) для транспортирования деталей при углах наклона менее  $10^\circ$

D) для транспортирования деталей при углах наклона более  $20^\circ$

E) для транспортирования деталей при углах наклона более  $10^\circ$

**10. При ориентировании в загрузочных и транспортных устройствах деталь лишается ... степеней свободы:**

A) пяти

B) двух

C) четырех

D) шести

E) трех

**11. Какие минимальные функции должны выполняться на металлорежущем станке-автомате?**

A) закрепление заготовок, обработка, все вспомогательные движения рабочих органов, снятие обработанных изделий и удаление отходов из зоны

обработки

В) ввод заготовок в рабочую зону, закрепление, обработка, все вспомогательные движения рабочих органов, снятие обработанных изделий и удаление отходов из зоны обработки.

С) ввод заготовок в рабочую зону, обработка, контроль, снятие обработанных изделий.

Д) ввод заготовок в рабочую зону, обработка, все вспомогательные движения рабочих органов, снятие обработанных изделий

Е) ввод заготовок в рабочую зону, ориентация их, установка и закрепление, обработка, все вспомогательные движения рабочих органов, снятие обработанных изделий и удаление отходов из зоны обработки.

### **Тест № 2**

**1. Как называется часть технологического процесса, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте над изготавливаемым изделием?**

А) Работа.

В) Операция.

С) Установка.

Д) Приём.

Е) Маршрут.

**2. Как называется производство, при котором процесс изготовления изделий ведется партиями?**

А) Единичное.

В) Серийное.

С) Массовое.

Д) Индивидуальное.

Е) Мелкомерийное.

**3. К стационарным автоматическим линиям характерно использование:**

А) Агрегатных станков

В) Многоцелевых станков

С) Универсальных станков

Д) Специальных станков

Е) Специализированных станков

**4. Работа цепной автоматической линии где подача потока заготовок не зависит от прямой обработки деталей классифицируется как:**

А) Многопредметная

В) С независимым потоком

С) С системой автоматической подачи

Д) Направленная

Е) Зависимым потоком

**5. Производство по выпуску изделий делится на:**

А) Только единичное и массовое

В) Единичное, серийное массовое.

С) Единичное, крупное.

Д) Только серийное и массовое.

Е) Мелкое, массовое, крупное.

**6. Такт выпуска это-**

А) Интервал времени, через который периодически производятся выпуск изделий.

В) Количество изделий или заготовок определенных наименований, типоразмеров и исполнений, выпускаемых в единицу времени.

С) Количество одноименной продукции, запускаемой в производство с однократными затратами подготавливанию заключительного времени.

Д)Количество продукта, которое можно произвести при исключении таких потерь, как ожидание и простой.

Е)Выпуск продукта к трудовым затратам, которые были необходимы для Изготовления

**7. Объем выпуска это -**

А)Установленное число изделий в единицу времени.

В)Это число штук изделий, заданное номенклатурой или числом мер некоторой продукции, подлежащей изготовлению в установленную единицу времени.

С)Число изделий,подлежащих изготовлению за установленную дату календарного времени.

Д)Общее число изделий, подлежащих изготовлению по неизменным чертежам.

Е)Периодически непрерывное изготовление некоторого количества одинаковой продукции в течение продолжительного времени.

**8. Какое оборудование характеризует мелкосерийное производство в промышленности?**

А)Универсальное оборудование.

В)Специализированное оборудование.

С)Специальное оборудование.

Д)Станки широкого применения.

Е)Агрегатные.

**9. По характеру транспортировки изделий в процессе обработки и сборки линии можно подразделить на:**

А)Состоящие из специальных и специализированных станков.

В)С программным управлением и без программного управления.

С)Стационарные, роторные и цепные.

Д)Переналаживаемые и не переналаживаемые.

Е)С регламентированными потоками и с нерегламентируемыми потоками

**10. Серийное производство это-**

А)изготовление единичных, неповторяющихся экземпляров или малый объём выпуска.

В)Периодически непрерывное изготовление некоторого количества одинаковой продукции в течение продолжительного периода времени.

С)непрерывное изготовление узкой номенклатуры изделий больших размеров по неизменным чертежам , в период большого промежутка времени.

Д)число изделий ,подлежащее изготовлению по неизменным чертежам.

Е)Установленное число изделий в единицу времени.

**11. Как называется совокупность всех действий людей и орудий труда, направленных на превращение сырья, материалов и полуфабрикатов в изделие?**

А) Механический процесс.

В) Технологический процесс.

С) Производственный процесс.

Д) Рабочий процесс.

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

**8.1Основная литература**

1. Белов М. П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов : учебник для студ. высш. учеб. заведений / М. П. Белов, В. А. Новиков, Л.Н.Рассудов. — 3-е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2007. — 576 с.

2. Бочаров Ю. А. Кузнечно-штамповочное оборудование : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Ю. А. Бочаров. — М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 480 с.
3. Брюханов, В.Н. Автоматизация производства: Учеб. для сред. проф. учеб. заведений/ В.Н. Брюханов, А.Г. Схиртладзе, В.П. Вороненко; Под ред. Ю.М. Соломенцева. — М.: Высш. шк., 2005. — 367 с.: ил
4. Выжигин А.Ю. Гибкие производственные системы: учеб. пособие. М.: Машиностроение, 2009. 288 с.; ил.
5. Гальперин М. В. Автоматическое управление: учебник. — М.: ИД «ФОРУМ» ИНФРА-М, 2007. — 224 с.: ил. — (Профессиональное образование).
6. Меньков А.В. Теоретические основы автоматизированного управления/А.В. Меньков, В.А. Острейковский. — Учебник для вузов. — М.: Издательство Оникс,
7. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода: Учебник. — М.: ИНФРА-М, 2007. — 208 с.
8. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства : учеб. пособие для проф. образования / В. Н. Пантелеев, В. М. Прошин. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. — 192 с.
9. Петров Ю. П. Очерки истории теории управления. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007. — 272 с.: ил.
10. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение: учеб. пособие для студентов вузов. - 2-е изд., стер. - М.: Машиностроение, 2007. - 256 с.: ил.
11. Советов, Б.Я. Теоретические основы автоматизированного управления: Учебник для вузов/Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской,— М.: Высш. шк., 2006. — 463 с.: ил.
12. Управление техническими системами : учеб. пособие / Е. Б. Бунько, К. И. Меша, Е. Г. Мурачев и др. ; под ред. В. И. Харитонов. — М. : ФОРУМ, 2010. — 384 с. : ил. — (Профессиональное образование).

#### дополнительная:

1. Боборыкин, А.В. Однокристалльные микроЭВМ/ А.В. Боборыкин. — М.: МИКАП, 1994. - 400 с.
2. Гук, М.М. Аппаратные средства РС Энциклопедия/ М.М. Гук. — СПб.: Питер Ком, 1998. - 816 с.
3. Ерофеев, А.А. Теория автоматического управления/ А.А.. Ерофеев— СПб.: Поли-техника, 1998. - 295 с.
4. Казаков, Л.А. Электромагнитные устройства РЭА/ Л.А. Казаков. - М Радио и связь, 1991. - 254 с.
5. Каменев, В.Н Чтение схем и чертежей электроустановок / В.Н. Каменев — М.: Высш. шк., 1990 -316 с.
6. Каминский, МЛ., Монтаж приборов и систем автоматизации/ МЛ. Каминский, В.М. Каминский —М.: Высш. шк., 1997. -304 с.
7. Коган, Б.М. Основы проектирования микропроцессорных систем устройств автома-тики/ А.АМячев, В.В. Старшин — М.: Энергоатомиздат, 1987. - 189 с.
8. Лукас, В.А Теория автоматического управления/ В.А. Лукас - М.: Недра, 1990. - 416 с.
9. Мячев, А.А. Интерфейсы систем обработки данных/ В.Н. Степанов, В.К. Щербо — М.: Радио и связь, 1989. -340 с.
10. Окоси , Т. Волоконно-оптические датчики/ Т. Окоси .— Л.: Энергоатомиздат, 1991.- 199 с.
11. Паром, Н.В. Фоточувствительные приборы и их применение/ Н.В. Паром, С.А. Кандалов — М.: Радио и связь, 1990. - 194 с.
12. Разработка и оформление конструкторской документации РЭА:справ./ под ред. Э.Т. Романычевой — М.: Высш. шк., 1990. - 459 с.
13. Фарков, Ф.П. Использование виртуальных инструментов LAB VIEW/ Ф.П. Фарков.

– М.: Радио и связь, 1999. – 286 с.

14. Хазаров, К.И. Устройства автоматики с магнитоуправляющими контактами/ К.И. Хазаров. – М.: Мир, 1990. – 204 с.

### **8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. [http://www.elektronik-chel.ru/books/detali\\_mashin.html](http://www.elektronik-chel.ru/books/detali_mashin.html)
2. <http://www.studfiles.ru/dir/cat40/subj1306/file13432/view137045.html>
3. <http://www.mathematic.of.by/Classical-mechanics.htm>
4. [http://www.labstend.ru/site/index/uch\\_tech/index\\_full.php?mode=full&id=379&id](http://www.labstend.ru/site/index/uch_tech/index_full.php?mode=full&id=379&id)
5. <http://kursavik-dm.narod.ru/Download.htm>
6. <http://shop.ecnmx.ru/books/a-14372.html> (Электронный ресурс). – Режим доступа: <http://cherch.ru>, свободный.
7. (Электронный ресурс). – Режим доступа: <http://rusgraf.ru>, свободный.
8. Автокад-профи. Видео уроки AutoCAD. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://autocad-profi.ru/videouroki>, свободный

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Автоматизация технологических процессов» включает перечень аудиторий с установленным в них оборудованием, в которых проводятся аудиторные занятия:

1. Лекционная аудитория, оборудованная видеопроектором для демонстрации учебных материалов (презентаций и демонстрации учебных фильмов)

- Акустическая система
- Мультимедийный проектор

2. Аудитория для проведения практических занятий

### **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

При изучении дисциплины «Автоматизация технологических процессов» следует придерживаться следующих общих указаний:

– Прочитанный в учебной литературе материал должен быть глубоко усвоен. Студент должен разобраться в теоретическом материале и уметь применить его как общую схему к решению конкретных задач. Свои знания надо проверить ответами на поставленные в конце каждой темы вопросы.

– В курсе «Автоматизация технологических процессов» решению задач должно быть уделено особое внимание. Решение задач является наилучшим средством более глубокого и всестороннего постижения основных положений теории.

Прежде чем приступить к решению той или иной задачи необходимо:

- сформулировать задачу;
- выбрать расчетную схему реальной технологии;
- оценить и проанализировать результаты, полученные путем инженерных расчетов.

В начальной стадии изучения курса «Автоматизация технологических процессов» полезно прибегать к моделированию изучаемых технологических процессов.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Автоматизация технологических процессов» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО и учебного плана по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Изучение дисциплины проходит в форме лекционных, практических и интерактивных занятий.

Видами текущего контроля является прием индивидуальных заданий в форме контрольных работ, тестирование, проверка выполнения заданий самостоятельной работы. Итоговый контроль – зачет.

### 11. Технологическая карта дисциплины

Курс V группа РФ16ВР62АТ1 семестр 10,

Преподаватель-лектор – Федоров В.Е.

Преподаватель, ведущий практические занятия - Федоров В.Е.

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам (если введена модульно-рейтинговая система):

| Наименование дисциплины/курса                                                                                           | Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) | Статус дисциплины в учебном плане (А, Б) | Количество ЗЕ                 |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Автоматизация технологических процессов                                                                                 | бакалавриат                                                  | Б                                        | 2                             |                                |
| СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:                                                                                   |                                                              |                                          |                               |                                |
| АСУТП, технологические основы автоматизированного производства, технологические процессы автоматизированных производств |                                                              |                                          |                               |                                |
| БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)                                                                 |                                                              |                                          |                               |                                |
| Тема, задание или мероприятие текущего контроля                                                                         | Виды текущей аттестации                                      | Аудиторная или внеаудиторная             | Минимальное количество баллов | Максимальное количество Баллов |
| Тест №1                                                                                                                 | Т1                                                           | аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| Работа на лекциях                                                                                                       | ПР1                                                          | аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| Рефераты, доклады                                                                                                       | ПР2                                                          | аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| Решение задач                                                                                                           | ПР3                                                          | аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ (аттестация)                                                                                           | Контрольная работа                                           |                                          | 5                             | 10                             |
| Тест №2                                                                                                                 | Т2                                                           | аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| Работа на лекциях                                                                                                       | ПР4                                                          | аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| Рефераты, доклады                                                                                                       | ПР5                                                          | аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| Решение задач                                                                                                           | ПР6                                                          | аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ                                                                                                     | Зачет                                                        |                                          | 5                             | 10                             |
| Итого                                                                                                                   |                                                              |                                          | 50                            | 100                            |

Необходимый минимум для получения итоговой оценки или допуска к промежуточной аттестации 50 баллов

Составитель

доцент В.Е. Фёдоров

Зав. кафедрой автоматизации технологических процессов и производств

доцент В.Е. Фёдоров

Согласовано:

Директор филиала

ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница

профессор И.А. Павлинов