

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

Рыбницкий филиал

*Кафедра автоматизации технологических процессов и производств*

УТВЕРЖДАЮ

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

Павлинов И.А.

“ 15 ”

2017 г.

## ***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***

на 2017 / 2018 учебный год

Учебной дисциплины

***«ДИАГНОСТИКА И НАДЕЖНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ  
СИСТЕМ»***

Направление подготовки:

***15.03.04. «Автоматизация технологических процессов и производств»***

Профиль подготовки

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)»

квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

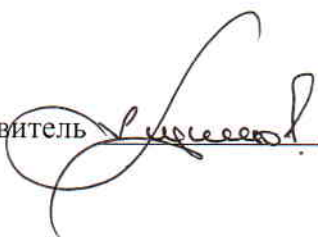
Форма обучения:  
очная

Рыбница 2017

Рабочая программа дисциплины *«Диагностика и надежность автоматизированных систем»* /сост. Г.Е.Глушков – Рыбница: ГОУ ВО «ПГУ им. Т.Г.Шевченко», 2017 - 10 с.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТАМ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.04 «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ» ПРОФИЛЯ ПОДГОТОВКИ «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (по отраслям)».**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015г. № 200.

Составитель  / Глушков Г.Е./ старший преподаватель

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** Целью освоения дисциплины «Диагностика и надежность автоматизированных систем» является изучение студентами методов технической диагностики и исследования надежности автоматизированных систем.

**Основная задача дисциплины** заключается в подготовке студентов к следующим видам профессиональной деятельности: проектно-конструкторской, производственно-технологической, научно-исследовательской и монтажно-наладочной деятельности удовлетворение потребностей общества в квалифицированных кадрах путем подготовки специалистов по проектированию, разработке и эксплуатации систем автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

В структуре бакалавриата дисциплина «Диагностика и надежность автоматизированных систем» входит в раздел «Б.1.Б.20 Профессиональный цикл. Базовая часть» ФГОС-3 ВО направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Изучение дисциплины «Диагностика и надежность автоматизированных систем» базируется на знании студентами основ "Математика", "Физика", "Теория автоматического управления", "Технические средства автоматизации", "Технические измерения и приборы". Знание названных разделов этих дисциплин во многом определяет успешность обучения по рассматриваемому курсу. Компетенции студента: ОК-5, ОПК-5, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-16, ПК-25, ПК-26, ПК-22.

Указанная дисциплина – общепрофессиональная дисциплина, которая является основой технологической подготовки студентов и способствует успешному усвоению специальных дисциплин.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции | Формулировка компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-5            | Способностью к самоорганизации и самообразованию                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ОПК-5           | Способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                                                                                                                                                                                    |
| 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-6            | Способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа                                                                                                                                                                                          |
| ПК-7            | Способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и                                                                                                                                                                                                           |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-10 | Способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления                                                                               |
| ПК-16 | Способностью участвовать в организации мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, а также актуализации регламентирующей документации                                                                                                                                                                                       |
| ПК-25 | Способностью участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, и управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-26 | Способностью участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-22 | Способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ, и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения |

### 3.1. Знать:

- ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ;
- ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И ФИЗИЧЕСКИХ ЗАКОНОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ;
- ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ, ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ;
- ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАНДАРТНЫХ ПАКЕТОВ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.

### 3.2. Уметь:

- проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
- выполнять работы по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем и средств автоматизации и управления, оборудования, выявлять их резервы, определять причины недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, осуществлять меры по их устранению и повышению эффективности использования;
- выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний

и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем;

- участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления;
- участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

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

| Семестр | Трудоемкость,<br>з.е./часы | Количество часов |        |              |                  |    | Форма<br>итогового<br>контроля |
|---------|----------------------------|------------------|--------|--------------|------------------|----|--------------------------------|
|         |                            | в том числе      |        |              |                  |    |                                |
|         |                            | аудиторных       |        |              |                  |    |                                |
|         |                            | Всего            | Лекций | Лаб.<br>раб. | Практич.<br>зан. |    |                                |
| 6       | 3/108                      | 108              | 36     | -            | 18               | 54 | Зачет с<br>оценкой             |
| Итого:  | 3/108                      | 108              | 36     | -            | 18               | 54 | Зачет с<br>оценкой             |

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

| № раз-дела    | Наименование разделов                                                                                               | Количество часов |                   |           |    |                     |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-----------|----|---------------------|
|               |                                                                                                                     | Всего            | Аудиторная работа |           |    | Внеауд. работа (СР) |
|               |                                                                                                                     |                  | Л                 | ПЗ        | ЛР |                     |
| 1             | Введение. Краткая история робототехники. Терминология в области робототехники.                                      | 12               | 4                 | 2         |    | 6                   |
| 2             | Структура и устройство промышленных роботов.                                                                        | 12               | 4                 | 2         |    | 6                   |
| 3             | Промышленные роботы и их классификация.                                                                             | 12               | 4                 | 2         |    | 6                   |
| 4             | Приводы промышленных роботов.                                                                                       | 12               | 4                 | 2         |    | 6                   |
| 5             | Система программного управления промышленных роботов. Основные принципы управления, реализуемые в приводах роботов. | 12               | 4                 | 2         |    | 6                   |
| 6             | Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы.                                                                     | 12               | 4                 | 2         |    | 6                   |
| 7             | Роботизированные технологические комплексы в машиностроении.                                                        | 12               | 4                 | 2         |    | 6                   |
| 8             | Вспомогательное оборудование РТК.                                                                                   | 12               | 4                 | 2         |    | 6                   |
| 9             | Принципы проектирования промышленных роботов.                                                                       | 12               | 4                 | 2         |    | 6                   |
| <b>Итого:</b> |                                                                                                                     | <b>108</b>       | <b>36</b>         | <b>18</b> |    | <b>54</b>           |
| <b>Всего:</b> |                                                                                                                     | <b>108</b>       | <b>36</b>         | <b>18</b> |    | <b>54</b>           |



### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

#### Лекции

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лекции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Учебно-наглядные пособия |
|-------|--------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1     | 1                        | 6           | <b>Основные понятия надежности.</b> Классификация отказов. Составляющие надежности Надежность и безопасность АСУ. Случайные и преднамеренные вмешательства. Несанкционированный доступ к информации. Безотказность, работоспособность, ремонтпригодность, долговечность и сохраняемость АСУ. Понятие отказа. Классификация отказов. Отказы из-за изменения                                                                                                                     | Учебное пособие          |
| 2     | 2                        | 8           | <b>Количественные показатели безотказности.</b> Основные сведения из теории вероятностей. Показатели безотказности. Показатели ремонтпригодности. Показатели долговечности. Показатели сохраняемости. Анализ аппаратной надежности автоматизированных систем управления в процессе проектирования. Метод расчета надежности по среднегрупповым начениям интенсивностей отказов.                                                                                                | Учебное пособие          |
| 3     | 3                        | 6           | <b>Принципы обеспечения программной надежности автоматизированных систем управления</b> Комплекс мер обеспечения программной надежности автоматизированных систем управления. Правовые нормы. Морально-этические нормы. Административно-организационные меры. Программно-технические средства. Пять уровней программно-технических средств защиты.<br>Диагностика и программная надежность автоматизированных систем управления, построенных на базе персональных компьютеров. | Учебное пособие          |
| 4     | 4                        | 8           | <b>Методы повышения надежности программного обеспечения автоматизированных систем управления</b> Крптология. Криптосистема. Криптоанализ. Криптография. Криптостойкость Криптограмма. Требования к шифрованию. Методы шифрования. Понятие симметричной криптосистемы. Классические симметричные криптосистемы Метод перестановок. Метод замены. Метод гаммирования.                                                                                                            | Учебное пособие          |
| 5     | 5                        | 8           | <b>Техническая диагностика АСУ</b> Понятия технической диагностики и диагностирования АСУ. Основные цели диагностирования. Тестовое и функциональное диагностирование. Алгоритмы диагностирования. Алгоритмы тестового и                                                                                                                                                                                                                                                       | Учебное пособие          |

|               |           |                                                                           |  |
|---------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|--|
|               |           | функционального диагностирования. Оптимальные алгоритмы диагностирования. |  |
| <b>Итого:</b> | <b>36</b> |                                                                           |  |

### *Практические (семинарские) занятия*

| № п/п         | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема практического занятия                                                                                                                                                                                                                 | Учебно-наглядные пособия |
|---------------|--------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1             | 1                        | 2           | Анализ аппаратной надежности автоматизированной системы управления                                                                                                                                                                         | Учебное пособие          |
| 2             | 2                        | 4           | Расчет асимметричной криптосистемы                                                                                                                                                                                                         | Уч.пособие               |
| 3             | 3                        | 4           | Получение статистических оценок вероятности безотказной работы, вероятности отказа, среднего времени наработки до отказа, частоты и интенсивности отказов по результатам испытаний объектов без восстановления или их опытной эксплуатации | Наглядное пособие        |
| 4             | 4                        | 4           | Построение графов состояний реальных систем с учетом вида отказа, а также условий восстановления                                                                                                                                           | Учебное пособие          |
| 5             | 5                        | 4           | Получение интервальных оценок показателей надежности для экспоненциального и нормального законов распределения вероятности времени безотказной работы                                                                                      | Учебное пособие          |
| <b>Итого:</b> |                          | <b>18</b>   |                                                                                                                                                                                                                                            |                          |

### *Самостоятельная работа студента*

| Раздел дисциплины | № п/п | Тема и вид СРС                                                                                                                                                                                                                                            | Трудоемкость (в часах) |
|-------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Раздел 1          | 1     | Уравнение связи показателей надежности. Числовые характеристики безотказности.                                                                                                                                                                            | 4                      |
| Раздел 1          | 2     | Математические модели теории надежности. Статистическая обработка результатов испытаний.                                                                                                                                                                  | 4                      |
| Раздел 1          | 3     | Получение вероятности безотказной работы, вероятности отказа, среднего времени наработки до отказа, частоты и интенсивности отказов для экспоненциального, нормального и усеченного нормального распределений вероятности, а также распределения Вейбулла | 4                      |
| Раздел 2          | 4     | Расчет показателей надежности нерезервированных систем без восстановления. Расчет показателей надежности резервированных системы с нагруженным резервом с поэлементным и мажоритарным резервированием, систем с перекрестными связями                     | 4                      |
| Раздел 2          | 5     | Расчет показателей надежности невосстанавливаемых систем с ненагруженным резервом при одинаковых и различных                                                                                                                                              | 4                      |

|          |               |                                                                                           |           |
|----------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|          |               | интенсивностях отказов                                                                    |           |
| Раздел 3 | 6             | Расчет показателей надежности системы с восстановлением методом переходных вероятностей   | 4         |
| Раздел 3 | 7             | Надежность системы с нагруженным резервированием.                                         | 6         |
| Раздел 4 | 8             | Надежность системы с ненагруженным резервированием.                                       | 6         |
| Раздел 5 | 9             | Расчет показателей надежности системы с восстановлением методом переходных интенсивностей | 6         |
| Раздел 5 | 10            | Компьютерные вирусы. Разновидности вирусов. Меры защиты от вирусов.                       | 6         |
| Раздел 5 | 11            | Антивирусные программы                                                                    | 6         |
|          | <b>Итого:</b> |                                                                                           | <b>54</b> |

#### **5. Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены**

#### **6. Образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины «Диагностика и надежность автоматизированных систем» используются следующие образовательные технологии:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная работа студентов, включающая освоение учебного материала по дисциплине путем самостоятельного изучения рекомендованной литературы и поиск ответов на поставленные вопросы из других альтернативных источников с последующим контролем знаний;
- консультации преподавателей.

При чтении лекционного материала используется метод активного обучения – «Проблемная лекция». Перед изучением нового раздела обозначаются проблемные вопросы, которые решаются в процессе ознакомления с материалом. На практических занятиях применяется прием интерактивного обучения «Кейс-метод». В рамках преподавания дисциплины предусматривается использование учебных видеофильмов и тематических видеоматериалов при проведении аудиторных занятий, демонстрация измерительной контрольной аппаратуры, ознакомление с методикой измерений и испытаний в действующей лаборатории Госстандарта ПМР.

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

| № п/п | Вид контроля | Форма контроля                               | Номера тем |          | Кол-во студентов |
|-------|--------------|----------------------------------------------|------------|----------|------------------|
|       |              |                                              | Теория     | Практика |                  |
| 1     | Входной      | Устный опрос                                 | все        |          | 4                |
| 2     | Рубежный     | Проведение контрольной работы (тестирование) |            |          | 4                |
| 3     | Итоговый     | Зачет                                        | все        |          | 4                |



### **7.1. Темы контрольных работ**

1. Уравнение связи показателей надежности. Числовые характеристики безотказности.
2. Математические модели теории надежности. Статистическая обработка результатов испытаний.
3. Получение вероятности безотказной работы, вероятности отказа, среднего времени наработки до отказа, частоты и интенсивности отказов для экспоненциального, нормального и усеченного нормального распределений вероятности, а также распределения Вейбулла
4. Расчет показателей надежности нерезервированных систем без восстановления. Расчет показателей надежности резервированных системы с нагруженным резервом с поэлементным и мажоритарным резервированием, систем с перекрестными связями
5. Расчет показателей надежности невосстанавливаемых систем с ненагруженным резервом при одинаковых и различных интенсивностях отказов
6. Расчет показателей надежности системы с восстановлением методом переходных вероятностей
7. Надежность системы с нагруженным резервированием.
8. Надежность системы с ненагруженным резервированием.
9. Расчет показателей надежности системы с восстановлением методом переходных интенсивностей
10. Компьютерные вирусы. Разновидности вирусов. Меры защиты от вирусов.
11. Антивирусные программы

### **Вопросы к зачёту по дисциплине «Диагностика и надёжность автоматизированных систем»**

1. Основные понятия надежности.
2. Классификация и характеристики отказов.
3. Составляющие надежности.
4. Основные показатели надежности.
5. Общие понятия безотказности.
6. Вероятность безотказной работы (ВБР).
7. Плотность распределения отказов (ПРО).
8. Интенсивность отказов (ИО).
9. Уравнение связи показателей надежности.
10. Числовые характеристики безотказности невосстанавливаемых объектов.
11. Статистическая обработка результатов испытаний и определение показателей надежности.
12. Классическое нормальное распределение.
13. Экспоненциальное распределение.
14. Логарифмически нормальное (логнормальное) распределение.
15. Гамма-распределение.
16. Основы расчета надежности систем. Общие понятия.
17. Системы с резервированием. Общие понятия.
18. Надежность основной системы.
19. Надежность системы с нагруженным резервированием.
20. Надежность системы с ненагруженным резервированием.
21. Надежность систем с облегченным резервом.
22. Скользящее резервирование.
23. Показатели надежности восстанавливаемых систем.
24. Анализ случайных процессов изменения ОП объектов.

25. Модели процессов приближения объекта к отказам.
26. Общие модели расчета плотности распределения наработки до отказа.
27. Определение времени сохранения работоспособности.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Основная литература:**

1. Надежность технических систем: Справочник / Ю.К. Беляев, В.А. Богатырев, В.В. Болотин и др.; Под ред. И.А. Ушакова. – М.: Радио и связь, 1995. – 608 с.
2. Надежность в машиностроении: Справочник. Под ред. В.В. Шашкина, Г.П. Карзова. – СПб.: Политехника, 1992. – 719 с.
3. Калявин В.П. Надежность и диагностика. – СПб., «Элмор», 1998. – 230 с.

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Дружинин Г.В. Надежность автоматизированных производственных систем. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 480 с.
2. Ястребенецкий М.А., Иванова Г.М. Надежность автоматизированных систем управления технологическими процессами. – Энергоатомиздат, 2002. – 264 с.
3. Байхельт Ф., Франкен П. Надежность и техническое обслуживание: Математический подход. – М.: Радио и связь, 1998. – 392 с.
4. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М.: Наука, 2003. – 506 с.
5. Расчет показателей надежности по результатам экспериментов. Методические указания / Состав. Колобов А.Б. – Иваново, ИГЭУ. – 36 с., № 602.
6. Статистико-вероятностная оценка прочностной надежности элементов механических систем. Методические указания / Состав. Колобов А.Б. – Иваново, ИГЭУ. – 40 с., № 742.
7. Теория вероятностей в моделях расчета надежности и задачах диагностики технического состояния. Методические указания / Состав. Колобов А.Б. – Иваново, ИГЭУ. – 40 с., № 819.
8. Кетков Ю. MATLAB: программирование, численные методы. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 737 с.
9. Оценка работоспособности объектов при постепенных отказах. Методические указания / Состав. Колобов А.Б., Огурцов Ф.Б. – Иваново, ИГЭУ. – 40 с., № .
10. Регрессионный анализ результатов испытаний. Методические указания / Состав. Колобов А.Б. – Иваново, ИГЭУ. – 36 с., № 715.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

- компьютерный класс для проведения расчетно-графических работ;
- специализированная аудитория для проведения практических занятий;
- учебные аудитории, читальный зал и абонемент филиала.

Используемая техника: - мультимедийный проектор;

- экран;
- ноутбук;
- канал Интернет;
- компьютерный класс для самостоятельной работы студентов.

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

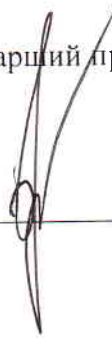
Рабочая программа по дисциплине **«Диагностика и надёжность автоматизированных систем»** составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и учебного плана по профилю подготовки **«Автоматизация технологических процессов и производств» (по отраслям)**.

### **11. Технологическая карта дисциплины**

Курс 3 группа РФ15ДР62АТП семестр 6  
Преподаватель-лектор ГЛУШКОВ Геннадий Евгеньевич  
Преподаватели, ведущие практические занятия ГЛУШКОВ Геннадий Евгеньевич  
Кафедра автоматизации технологических процессов и производств

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

Составитель  старший преподаватель, Г.Е. Глушков

Зав. кафедрой автоматизации  
технологических процессов и производств  доцент, В.Е. Федоров

#### **Согласовано:**

Директор филиала  
ПГУ им. Т.Г. Шевченко г. Рыбница  профессор, И.А. Павлинов