

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«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.

“ 25 ” 09 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2021 / 2022 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
ПРОИЗВОДСТВ»**

Направление подготовки:

2.15.03.04 «Датчики систем контроля и управления»

Профиль подготовки

«Автоматизация технологических процессов и производств»

квалификация (степень) выпускника:

бакалавр

Форма обучения:

заочная

год набора 2018

Рыбница 2021

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	1	Введение. Общие сведения. Классификация датчиков. Требования к датчикам. Государственная система приборов. Единство систем контроля и его обеспечение. Системы стандартов (ГСС, ЕСКД, ЕСТП, ГСИ).	слайды, презентации
2	2	1	Электрические датчики-преобразователи. Принципиальное устройство и работа электрических датчиков-преобразователей. Введение в задачи дисциплины. Термины и определения. Классификация датчиков. Принципиальное устройство и работа электрических датчиков-преобразователей. Индукционные датчики преобразователи. Пьезоэлектрические преобразователи. Принципиальное устройство и работа электрических датчиков-преобразователей. Датчики омического сопротивления, датчики с угольными шайбами. Тензодатчики. Термоэлектрические преобразователи. Принципиальное устройство и работа электрических датчиков-преобразователей. Емкостные датчики, индуктивные датчики.	слайды, презентации
3	3	1	Приборы и датчики контроля и управления технологическими процессами. Измерение теплотехнических параметров: давления, расхода, скорости жидкости и газа, температуры твердых тел - контактные и бесконтактные способы. Анализ газов. Датчики влажности и содержания воды. Датчики положения, перемещений и уровня. Фотоимпульсные датчики. Лидары. Магнитные линейки. Датчики скорости и ускорения. Детекторы присутствия и движения объектов.	слайды, презентации
4	4	1	Структура современной информационно-измерительной системы. Защита датчиков от помех. Методы экранирования и заземления. Степени защиты оболочки электрооборудования от проникновения твердых предметов и воды. Интеллектуальные измерения. Структура современной информационно-измерительной системы (ИИС). Выбор модулей подсистемы сбора и первичной обработки аналоговых сигналов	слайды, презентации
Итого:		4		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	2	2	Индукционные датчики преобразователи.	слайды,

7. Датчики и преобразователи. Характеристика, особенности.
8. Преобразователи перемещения.
9. Общепромышленные датчики физических величин. Характеристика, особенности.
10. Датчики температуры. Основные определения и принципы работы.
11. Манометрические термометры. Основные определения и принципы работы.
12. Терморезисторы (термосопротивления). Основные определения и принципы работы.
13. Термопары. Характеристика, особенности применения.
14. Датчики давления (разряжения) и перепада давления. Основные определения и принципы работы.
15. Датчики механических усилий. Основные определения и принципы работы.
16. Автоматический контроль уровней и расходов продуктов. Основные определения и принципы работы.
17. Автоматический контроль уровней сред. Основные определения и принципы работы.
18. Классификация уровнемеров.
19. Электродные уровнемеры. Основные определения и принципы работы.
20. Поплавковые уровнемеры. Основные определения и принципы работы.
21. Манометрический уровнемер. Основные определения и принципы работы.
22. Пьезометрический уровнемер. Основные определения и принципы работы.
23. Емкостный уровнемер. Основные определения и принципы работы.
24. Радиоизотопный уровнемер (гамма-реле). Основные определения и принципы работы.
25. Контроль расхода жидких и газообразных сред.
26. Расходомеры переменного уровня. Основные определения и принципы работы.
27. Расходомеры переменного перепада давления (РППД). Основные определения и принципы работы.
28. Расходомеры постоянного перепада давления. Основные определения и принципы работы.
29. Электромагнитные расходомеры. Основные определения и принципы работы.
30. Структурная схема испытаний; испытания на механические воздействия вибрации, ударов, линейных ускорений и акустических шумов.
31. Разработка программы и методик испытаний; автоматизация испытаний.
32. Защита датчиков от помех.
33. Методы экранирования и заземления. Степени защиты оболочки электрооборудования от проникновения твёрдых предметов и воды.
34. Интеллектуальные измерения. Структура современной информационно-измерительной системы (ИИС).
35. Выбор модулей подсистемы сбора и первичной обработки аналоговых сигналов.

7.2. Темы контрольных работ

1. Измерения, испытания и контроль; их особенности и различия.
2. Воздействующие факторы: внешние и внутренние; внешние воздействующие факторы на механические, климатические, биологические и другие воздействия и виды испытаний.
3. Устройство и работа электрических датчиков- преобразователей
4. Датчики и преобразователи. Преобразователи перемещения. Общепромышленные датчики физических величин.
5. Датчики омического сопротивления, датчики с угольными шайбами.
6. Тензодатчики.

7. Термоэлектрические преобразователи.
8. Емкостные датчики, индуктивные датчики.
9. Измерительные преобразователи (ИП); структурная схема ИП.
10. Классификация измерительных преобразователей.
11. Измерительные цепи: генераторных и параметрических преобразователей
12. Средства измерений; определение и классификация средств измерений электрических величин; сигналы измерительной информации.
13. Аналоговые и цифровые измерительные приборы; приборы для измерения L , C , R .
14. Приборы для измерения напряжения.
15. Датчики температуры. Манометрические термометры.
16. Терморезисторы (термосопротивления).
17. Термопары.
18. Датчики давления (разряжения) и перепада давления.
19. Датчики механических усилий.
20. Измерение теплотехнических параметров: давления, расхода, скорости жидкости и газа, температуры твердых тел - контактные и бесконтактные способы
21. Датчики положения, перемещений и уровня.
22. Фотоимпульсные датчики.
23. Автоматический контроль уровней и расходов продуктов. Автоматический контроль уровней сред.
24. Классификация уровнемеров. Электродные уровнемеры.
25. Поплавковые уровнемеры. Манометрический уровнемер.
26. Пьезометрический уровнемер. Емкостный уровнемер. Радиоизотопный уровнемер (гамма-реле).
27. Контроль расхода жидких и газообразных сред. Расходомеры переменного уровня.
28. Расходомеры переменного перепада давления (РППД). Расходомеры постоянного перепада давления.
29. Электромагнитные расходомеры.
30. Лидары. Магнитные линейки.
31. Датчики скорости и ускорения. Детекторы присутствия и движения объектов.
32. Испытания; общие сведения о современных испытаниях и их отличие от технического контроля.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Беркут, А.И. Системы автоматического контроля технологических параметров: Учебное пособие / А.И. Беркут, А.А. Рульнов. - М.: АСВ, 2005. - 144 с.
2. Вагущенко, Л.Л. Бортовые автоматизированные системы контроля мореходности / Л.Л. Вагущенко, А.Л. Вагущенко, С.И. Заичко. - Рн/Д: Феникс, 2005. - 274 с.
3. Ворона, В.А. Системы контроля и управления доступом / В.А. Ворона. - М.: ГЛТ, 2011. - 272 с.
4. Ворона, В.А. Системы контроля и управления доступом / В.А. Ворона, В.А. Тихонов. - М.: ГЛТ, 2011. - 272 с.
5. Ерохина, Л.И. Проблемы и перспективы функционирования системы внутреннего контроля налогообложения в управленческой инфраструктуре современного хозяйствующего субъекта / Л.И. Ерохина, Д.Л. Савенков, И.О. Васильчук. - М.: Форум, 2018.

- 320 с.

6. Каковкина, Т.В. Разработка внутрифирменного стандарта «организация системы внутреннего контроля фактов хозяйственной жизни» / Т.В. Каковкина. - М.: Русайнс, 2019. - 232 с.

7. Кондрашова, Н.Г. Институциональная концепция в практике формирования системы контроля качества в малых аудиторских организациях / Н.Г. Кондрашова. - М.: Русайнс, 2018. - 159 с.

8. Кузовенков, А.Н. Концепция развития системы радиоконтроля за излучениями радиоэлектронных средств. / А.Н. Кузовенков, С.В. Кизима. - М.: ГЛТ, 2009. - 56 с.

9. Кузовенков, А.Н. Концепция развития системы радиоконтроля за излучениями радиоэлектронных средств / А.Н. Кузовенков, С.В. Кизима. - М.: ГЛТ, 2009. - 56 с.

10. Мелентьев, М.С. Аппроксимационные методы и системы измерения и контроля параметров периодических сигналов / М.С. Мелентьев, В.И. Батищев. - М.: Физматлит, 2011. - 240 с.

11. Резниченко, С.М. Современные системы внутреннего контроля: учебное пособие / С.М. Резниченко. - РнД: Феникс, 2016. - 510 с.

12. Резниченко, С.М. Современные системы внутреннего контроля: учебное пособие / С.М. Резниченко. - РнД: Феникс, 2015. - 506 с.

8.2 Дополнительная литература:

13. Савенков, Д.Л. Проблемы и перспективы функционирования системы внутреннего контроля налогообложения в управленческой инфраструктуре современного хозяйствующего субъекта: Монография / Д.Л. Савенков. - М.: Форум, 2012. - 384 с.

14. Седов, А.В. Системы контроля, распознавания и прогнозирования электропотребления: модели, алгоритмы и средства / А.В. Седов, И.И. Надтока. - РнД: РУ, 2013. - 318 с.

15. Чикан, С. Git для профессионального программиста Подробное описание самой популярной системы контроля версий. / С. Чикан. - СПб.: Питер, 2019. - 496 с.

8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. 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
5. <http://kursavik-dm.narod.ru/Download.htm>
6. <http://shop.ecnm.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

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Датчики систем контроля и управления» 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
- Компьютерная аудитория

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Рабочая программа по дисциплине «Датчики систем контроля и управления» 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».

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 – экзамен.

11. Технологическая карта дисциплины

Курс IV группа РФ18ВР62АТ1 семестр VIII

Преподаватель-лектор – Федоров В.Е.

Преподаватель, ведущий практические занятия - Федоров В.Е.

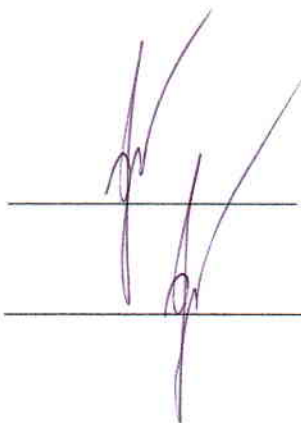
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

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	
Технологические процессы автоматизированных производств	бакалавриат	В	5	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
АСУТП, ТАУ, технологические основы автоматизированного производства				
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	Т1	дистанционная	5	10
Работа на лекциях	ПР1	дистанционная	5	10
Рефераты, доклады	ПР2	дистанционная	5	10
Решение задач	ПР3	дистанционная	5	10
ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ (аттестация)	Контрольная		5	10
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	Экзамен		25	50
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