

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

Рыбницкий филиал

Кафедра автоматизации технологических процессов и производств

УТВЕРЖДАЮ

Директор Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г.
Шевченко, профессор

Павлинов И.А.

“30” 09 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2023 / 2024 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В
АВТОМАТИЧЕСКИХ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
ПРОИЗВОДСТВАХ»**

Направление подготовки:

15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки

«Автоматизация технологических процессов и производств»

квалификация выпускника:

магистр

Форма обучения:

заочная

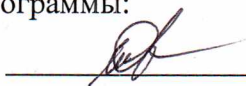
Год набора: **2023**

Рыбница 2023

Рабочая программа дисциплины «Информационные системы управления качеством в автоматических и автоматизированных производствах» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств».

Составитель рабочей программы:

Доцент, канд.техн.наук



О.В. Шестопап

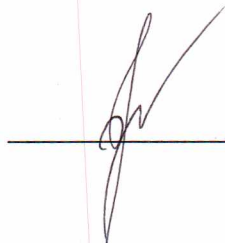
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
автоматизации технологических процессов и производств
«19» сентября 2023 г. протокол № 1

Зав. кафедрой

«13»

10

2023 г.



В.Е. Федоров

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является сформировать способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.

Задачами освоения учебной дисциплины являются: изучение современных информационных систем управления и сопутствующих сервисов и их применения в деятельности производственных компаний; систематизация современного отечественного и зарубежного опыта внедрения и эксплуатации информационных систем управления в производственных компаниях; приобретение практических навыков оценки и выбора необходимых информационных систем управления производственной компанией, разработки нового бизнеса на основе инноваций в сфере информационно-коммуникационных технологий.

Изложение материала данной дисциплины базируется на знании дисциплин: метрология, стандартизация и сертификация, теория автоматического управления. Знания и навыки, полученные при освоении дисциплины используются при изучении последующих дисциплин профессионального цикла ОПОП, а также при выполнении выпускной квалификационной работы магистра и в научно-исследовательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП). Дисциплина относится к обязательным дисциплинам части блока Б1.О.06. «Обязательные дисциплины (модули)» по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональная	ОПК-6. Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	ИД _{ОПК-6.1} Пользуется реферативными базами данных и электронными библиотеками, и другими современными электронными ресурсами открытого доступа для извлечения информации, необходимой в научно-исследовательской деятельности.
		ИД _{ОПК-6.2} Использует в научно-исследовательской деятельности современные информационные технологии и ресурсы, работает с информационными системами профильной деятельности.
		ИД _{ОПК-6.3} Использует современные информационные технологии для сбора и обработки информации, способы интерпретации полученных данных, основные возможности применения прикладных программных средств в процессе решения практических задач.

4. Структура и содержание дисциплины

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

Курс	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	в том числе					
		аудиторных					
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан.		
1	5/180	18	8	-	10	153	Экзамен (9) Курсовая работа
Итого:	5/180	18	8	-	10	153	Экзамен (9) Курсовая работа

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Системы менеджмента качества	26	2	2		22
2.	Управление качеством на всех этапах производства и уровнях управления	36	2	2		32
3.	Оптимизация процесса управления качеством технологического процесса	52	2	2		48
4.	Информационные системы управления качеством на производстве	57	2	4		51
5.	Экзамен	9	0	0		0
Итого:		180	8	10		153

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Системы менеджмента качества				
1.	1	2	Основные категории, понятия и показатели качества. Управление качеством и качество управления. Основные методы контроля и управления качеством. Системы менеджмента качества. Понятие СМК. Эволюция СМК. Всеобщее управление качеством.	Мультимедийные презентации
Итого по разделу часов:		2		
Управление качеством на всех этапах производства и уровнях управления				
2.	2	2	Пирамиды управления деятельностью организации. Уровень бизнес-процессов. Уровень управления производством.	Мультимедийные презентации

			Уровень оперативного технического персонала. Управление жизненным циклом изделия	
Итого по разделу часов:		2		Мультимедийные презентации
Оптимизация процесса управления качеством технологического процесса				
3.	3	2	Оптимизация производственных процессов. Критерии и методы оптимизации. Задача оптимального управления.	
Итого по разделу часов:		2		
Информационные системы управления качеством на производстве				
4.	4	2	Классификация информационных систем. Функции и структуры информационных систем. Примеры информационных систем.	Мультимедийные презентации
Итого по разделу часов:		2		
Итого:		8		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Системы менеджмента качества				
1.	1	2	Статистические методы контроля и управления качеством продукции. Использование диаграммы разброса. Методы и принципы управления качеством. Семь инструментов качества. Методы построения и описания процессов в соответствии с теорией Деминга	Электронные учебные материалы
Итого по разделу часов:		2		
Управление качеством на всех этапах производства и уровнях управления				
2.	2	2	STEP-технология создания единого информационного пространства. Структура стандарта	Электронные учебные материалы
Итого по разделу часов:		2		
Оптимизация процесса управления качеством технологического процесса				
3.	3	2	Задача оптимального управления технологическим процессом в стационарном режиме	Электронные учебные материалы
4.	3	2	Выбор оптимального технологического режима по заданной математической модели	Электронные учебные материалы
Итого по разделу часов:		4		
Информационные системы управления качеством на производстве				
5.	4	2	Примеры информационных систем в промышленности. Информационная система MetsoDNA	Электронные учебные материалы
Итого по разделу часов:		2		
Итого:		10		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Системы менеджмента качества			
1	1.	Научные методы анализа деятельности предприятия в области качества	2
1	2.	Качество, требования к качеству, техническое регулирование и оценка соответствия	2
1	3.	Взаимосвязь качества и эффективности. Экономические эффекты от управления качеством.	4
1	4.	Принципы управления качеством ISO 9000:2000.	4
1	5.	Содержание требований стандарта ISO 9000:2000	4
1	6.	Понятие организации и корпорации. Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством	4
1	7.	Модель системы менеджмента качества, основанной на процессном подходе	2
Итого по разделу часов:			22
Управление качеством на всех этапах производства и уровнях управления			
2	8.	Современные методы интеграции систем проектирования и управления организации.	4
2	9.	Жизненный цикл продукции (ЖЦ). Единое информационное пространство. Бизнес-процесс. Бизнес-система.	4
2	10.	Жизненный цикл изделия и его элементы. Процессы ЖЦ ((ГОСТ Р ИСО-9001-2001). Модель изделия на этапах ЖЦ.	4
2	11.	Контроль качества продукции на каждой стадии производственного процесса	4
2	12.	Участие в работе по подготовке, оформлению и учету технической документации	2
2	13.	Проведение работ по модернизации и внедрению новых методов и средств контроля	4
2	14.	Управление жизненным циклом изделия (Product Lifecycle Management, PLM). Понятие PDM-технологии.	4
2	15.	Место PDM-систем в производственной системе. Функциональность PDM-систем.	2
2	16.	Методы методологий Бережливого производства (БП), Всеобщего управления качеством (TQM), «6 сигм» и моделирования процессов в среде IDFO для реализации процессного подхода	4
Итого по разделу часов:			32
Оптимизация процесса управления качеством технологического процесса			
3	17.	ИТ-стратегии современных организаций.	4
3	18.	Формализованное описание процесса управления качеством	4
3	19.	Оптимизация производства и повышение качества с помощью метода Пока-Йоке	2

3	20.	Оптимизация контроля управления качеством производства	4
3	21.	Создание модели управления качеством многошаговых технологических процессов. Системный подход к управлению качеством продукции	4
3	22.	Инновационное решение по оптимизации технологического процесса и управлению качеством	4
3	23.	Математическое моделирование при управлении качеством на предприятии. Основные положения и задачи моделирования технологических систем	4
3	24.	Основные принципы построения моделей детерминированных систем	4
3	25.	Основные принципы построение моделей стохастических систем. Экспериментально-стохастическое моделирование. Моделирование одномерных процессов.	4
3	26.	Моделирование многомерных процессов.	2
3	27.	Оптимизация процессов на основе экспериментально-стохастического моделирования. Построение вероятностных моделей стохастических систем	4
3	28.	Применение метода Монте-Карло для моделирования технологических систем.	4
3	29.	Основные принципы построения моделей управления. Применение линейного программирования (симплекс-метод, графический метод, моделирование комбинаторных ситуаций)	4
Итого по разделу часов:			48
Информационные системы управления качеством на производстве			
4	30.	Общая характеристика информационных систем управления. Значение информационных систем в производстве. История развития информационных систем управления. Классификация информационных систем управления.	4
4	31.	Области применения информационных систем управления. Роль и место человека в процессе управления. Способы представления данных и знаний.	4
4	32.	Обеспечивающие подсистемы ИСУ. Математическое обеспечение.	2
4	33.	Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Информационное обеспечение	4
4	34.	Лингвистическое, организационно-методическое, эргономическое и правовое обеспечение	2
4	35.	Функциональное моделирование бизнес-процессов в производственных системах. Инструментальные среды моделирования бизнес-процессов в производственных системах (ARIS, AllFusion Modeling Suite)	4
4	36.	ERP-системы. CRM-система как концепция управления активными взаимоотношениями с покупателем.	4
4	37.	ECM-системы, CPM-системы, HRM-системы, EAM-	4

		системы, EDMS-системы, Workflow-системы	
4	38.	Классификация ИС по уровням: АСУТП; MES-системы; ERP-системы; OLAP-системы.	4
4	39.	Клиент-серверные архитектуры программного обеспечения доступа к ресурсам. Определение. Разновидности архитектур. Языковые средства поддержки клиент-серверных архитектур.	4
4	40.	Компонентная модель. Определение. Базовые классы технологий построения распределенных информационных систем.	4
4	41.	Программа для управления качеством на предприятии – M3 Analitics	3
4	42.	Программы 1С:LIMS для автоматизации основных бизнес-процессов производственных лабораторий, служб технического контроля и контроля качества на предприятии.	4
4	43.	Attestator: анализ состояния и возможностей технологических процессов и оборудования с применением методов Statistical Process Control	4
Итого по разделу часов:			51
Итого:			54

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработать участок производства детали класса «Круглые стержни»
2. Разработать участок производства детали класса «Диски»
3. Разработать участок производства детали класса «Полые цилиндры»
4. Разработать участок производства детали класса «Некруглые стержни»
5. Разработать участок производства детали класса «Корпусные детали»
6. Разработать участок сборки узла механизма.
7. Способы укрупненных расчетов технологического оборудования и их применение
8. Структура производственных фондов и методика их расчета по укрупненным показателям
9. Основные принципы компоновочных решений механосборочных цехов
10. Систематизация процесса проектирования и объемы задач при проектировании промышленного предприятия
11. Организация технологического процесса сборки
12. Методика расчета площадей участков и цехов при разработке компоновочного плана корпуса
13. Современная концепция промышленного предприятия
14. Способы механизации уборки стружки, применяемые в современном производстве
15. Метрологическое обеспечение производства
16. Типовые схемы размещения служебных и бытовых помещений
17. Методология организации научных исследований, связанных с разработкой проекта
18. Инструментальное обеспечение производств
19. Организация складского хозяйства
20. Транспортные системы участка и цеха
21. Детальный способ расчета количества оборудования для поточного производства
22. Детальный способ расчета количества оборудования для непоточного производства
23. Определение станкоемкости операции

24. Определение коэффициентов загрузки и использования оборудования
25. Методы определения программы выпуска
26. Методика расчета приведенной программы выпуска
27. Укрупненные способы расчета количества оборудования
28. Коэффициент увеличения условной производительности
29. Коэффициент многостаночного обслуживания
30. Определение трудоемкости обработки
31. Типовые варианты проектирования промышленных предприятий
32. Организация складского хозяйства
33. Основные требования к размещению оборудования в цехе
34. Способы межоперационного транспортирования деталей
35. Укрупненные нормы расчета площадей служебных и бытовых помещений цеха
36. Расчет количества сборочных и испытательных стендов)
37. Основные этапы проведения работ по стандартизации технических средств
38. Производственная структура и состав завода
39. Основные методы проектирования предприятий
40. Режим работы и фонды времени
41. Метрологическое обеспечение производства
42. Методы решения проектных задач
43. Поточный и непоточный методы производства
44. Расчет такта выпуска
45. Инструментальное хозяйство цеха
46. Способы комплектования инструментом оборудования цеха

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Системы управления химико-технологическими процессами: учебное пособие	Божко В.И.	2020		+	Медиатека кафедры АТПП
2	Менеджмент качества: учебник	Леонов О. А., Темасова Г. Н., Вергазова Ю. Г.	2021		+	Медиатека кафедры АТПП
3	Надежность технических систем и техногенный риск: учеб.пособие : в 2 ч.	Корчагин А.Б., Сердюк В.С., Бокарев А.И.	2019		+	Медиатека кафедры АТПП
Дополнительная литература						
4	Управление качеством	Мишин В.М.	2019		+	Медиатека кафедры АТПП
5	Управление качеством	Белый Е.М., Романова И.Б.	2020		+	
Итого по дисциплине: 100 % электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт национального открытого университета ИНТУИТ.
<http://www.intuit.ru/department/calculate/intromathmodel/3/>
2. BaseGroupLabs, технологии анализа данных. <http://www.BaseGroup.ru>
3. Центр инженерных технологий и моделирования Экспонента. <https://exponenta.ru/>

4. OLAP-сервер Mondrian. <http://mondrian.sourceforge.net>.
5. OLAP-интерфейс Jpivot. <http://jpivot.sourceforge.net>.
6. Интегрированная среда инженерных расчетов Matlab. <http://www.mathworks.com>.
7. Интернет-портал, посвященный вопросам построения и эксплуатации СППР. <http://dssresources.com/tour/index.html>.
8. Интернет-портал, посвященный вопросам извлечения и использования знаний в процессе управления. <http://www.businessintelligence.com/ex/asp/id.6/page.1/xe/biextractdetail.htm>.
9. Коллекция журналов SAGE Premier (более 550 журналов по разным областям знаний): www.sagepub.com
10. Полнотекстовая электронная коллекция Springer: www.springer.com
11. Проект Ibooks (Электронные книги): ibooks.ru
12. Бизнес-база данных Passport GMID компании Евромонитор: <http://www.portal.euromonitor.com/portal/server.pt>
13. Редакционно-информационное агентство "Стандарты и качество". Средство массовой информации, посвященное проблемам в области стандартизации и качества в разных отраслях промышленности. <http://www.stq.ru/>
14. Раздел «Управление качеством и ISO 9000» на ресурсе "Корпоративный менеджмент", где размещены учебники, курсы лекций, аналитические статьи, ссылки на другие источники информации в Интернет. <http://www.cfin.ru/management/iso9000/index.shtml>
15. Открытый проект по темам: управление качеством, управленческий консалтинг, психология торговли, интернет-маркетинг. Статьи, обзоры, консультации, форум. <http://www.klubok.net>
16. Динамичный ресурс "Менеджмент: методология и практика", раздел, посвященный качеству. Портал на украинском языке, но русские статьи даны в оригинале. Кроме того, можно прочитать в английском варианте. <http://www.management.com.ua/qm/>
17. «QUALITY – Менеджмент качества и ISO 9000», Документы и материалы по менеджменту качества, стандартам ISO серии 9000, ежедневное обновление. <http://quality.eur.ru/>: – Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь (180 9000:2005, ГОТ): ГОСТ Р 180 9000-2011/ Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации / Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации – Изд. офиц. – М.: Стандартиформ, 2013. – IV, 27с. – [Межгосударственный стандарт]. – Системы менеджмента качества. Требования (180 9001:2008, ГОТ): ГОСТ Р 180 9001-2011/ Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации / Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации – Изд. офиц. – М.: Стандартиформ, 2012. – V, 27с. – [Межгосударственный стандарт]. 1
18. Всероссийский научно-исследовательский институт классификации, терминологии и информации по стандартизации и качеству является Главным информационным центром Государственного комитета по стандартизации и метрологии. <http://www.vniiki.ru/> 1
19. Официальный сайт Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии. <http://www.gost.ru/>
20. Информация о стандартах, разделы, посвященные управлению качеством, электроэнергетика, статьи. <http://www.standard.ru>
21. Сайт Российской Ассоциации Деминга. <http://www.deming.ru/>
22. «Управление изменениями в компании». Сайт, посвященный практике управления. <http://markus.spb.ru/>
23. Раздел на сайте фирмы Биг, посвященный управлению качеством. <http://big.spb.ru/publications/other/qm/>

24. EUP.RU Экономика и управление на предприятиях: научно-образовательный портал. Бесплатная электронная библиотека. <http://eup.ru/>
25. Сайт, посвященный развитию творческого мышления. <http://www.superidea.ru/>
26. 10 преимуществ применения стандартов ИСО для малого и среднего бизнеса <http://www.iso.org/iso/ru/home/standards/benefitsofstandards.htm> *Методические*

6.3. Методические указания и материалы по видам занятии

Методические указания по выполнению практических работ предоставляются студентам в виде методических рекомендаций (в электронном виде).

Практические работы предназначены для приобретения опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к практическим работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется преподавателем перед проведением практических работ. Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к практическим, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий, расчетно-графических и расчетно-проектировочных работ, подготовку к контрольным работам, написание рефератов и пр.). Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации их всех возможных источников.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима компьютерная аудитория, а также лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами для проведения лекций-визуализаций. Для проведения практических занятий используется компьютерная аудитория № 3, оснащенная 10 компьютерами, объединенными локальной сетью, с доступом в Интернет.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

На практических занятиях разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками составления математических моделей, работа с текстами из списка основной учебной литературы, решение задач, подготовка ответов к опросам, просмотр рекомендуемой литературы.

Самостоятельная работа предусматривает проработку учебно-методических материалов по дисциплине и рекомендуемой литературы при подготовке к опросам. При подготовке к экзамену необходимо проработать теоретический материал, рекомендуемую литературу. Проанализировать результаты выполнения практических занятий.