

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет	Информационных технологий и автоматизации производственных процессов
Кафедра	Автоматизированного управления и инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе
Д.В. Мулов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированные системы управления качеством
продукции предприятия
(наименование дисциплины)

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код, наименование направления)

Автоматизация бизнес-процессов
(магистерская программа)

Квалификация	магистр (бакалавр/специалист/магистр)
Форма обучения	очная, заочная (очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины — ознакомление студентов с современным состоянием и тенденциями развития в области автоматизации систем управления качеством продукции на предприятии, освоение средств, способов и методов автоматизации систем управления качеством предприятий, применения современного программного обеспечения и информационных технологий для автоматизации систем управления качеством; изучение основных методологий планирования, обеспечения и оценки автоматизированного управления качеством; приобретение практических умений и навыков использования методов инструментов автоматизированного управления качеством продукции.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение процессного подхода при организации систем управления качеством;
- изучение методов статистики в управлении качеством;
- изучение основных способов автоматизации систем управления качеством предприятий;
- практическое использование методов контроля качества с использованием автоматизированных систем.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных (ПК-4) компетенций выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в часть блока 1, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (магистерская программа «Автоматизация бизнес-процессов»).

Дисциплина реализуется кафедрой Автоматизированного управления и инновационных технологий. Основывается на базе дисциплин: бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика», «Магистерская работа».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 ак.ч.

Программой дисциплины предусмотрены:

- при очной форме обучения – лекционные (54 ак.ч.), лабораторные (18 ак.ч.), практические (72 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (180 ак.ч.);

- при заочной форме обучения – лекционные (8 ак.ч.), лабораторные (2 ак.ч.), практические (10 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (304 ак.ч.).

Дисциплина изучается:

- при очной форме обучения – на 1 курсе в 1 и 2 семестрах;

- при заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Автоматизированные системы управления качеством продукции предприятия» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования инновационных 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-4	ПК-4.1. Разбирается в принципах, заложенных в процессный подход для организации системы менеджмента качества (СМК), методы и способы автоматизации в области управления качеством. ПК-4.2. Выполняет работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий их элементов и технических средств автоматизированных производств и по разработке проектов стандартов и сертификатов. ПК-4.3. Применяет технологии контроля с целью повышения эффективности выпускаемой организацией продукции. ПК-4.4. Владеет основными методами и способами автоматизации области управления качеством в целях анализа, исследования причин брака в производстве и разработки предложений по устранению и предупреждению брака

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 6 зачётных единицы, 216 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к лабораторным, практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам	
		1	2
Аудиторная работа, в том числе:	144	36	108
Лекции (Л)	54	18	36
Практические занятия (ПЗ)	72	18	54
Лабораторные работы (ЛР)	18	-	18
Курсовая работа/курсовой проект	-	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	180	108	72
Подготовка к лекциям	16	8	8
Подготовка к лабораторным работам	18	-	18
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	36	18	18
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	18	12	6
Домашнее задание	18	12	6
Подготовка к контрольной работе	12	6	6
Подготовка к коллоквиуму	12	6	6
Аналитический информационный поиск	18	18	-
Работа в библиотеке	18	18	-
Подготовка к экзамену	14	10	4
Промежуточная аттестация – экзамен (э)	э	э	э
Общая трудоемкость дисциплины			
ак.ч.	324	144	180
з.е.	9	4	5

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п.3 дисциплина разбита на 5 тем:

- Тема 1 (Процессный подход в управлении качеством)
- Тема 2 (Структура документов системы управления качеством);
- Тема 3 (Использование методик и программных средств моделирования в управлении качеством);
- Тема 4 (Статистические методы в управлении качеством);
- Тема 5 (Компьютерные технологии обработки статистических данных в управлении качеством).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Процессный подход в управлении качеством	Основы процессного подхода. Понятие процессного подхода. Преимущества, которые дает процессный подход в управлении качеством. Роль стандартов ISO 9000 в реализации процессного подхода. Процессы и их характеристики. Понятие процесса в контексте управления качеством. Типы процессов (основные процессы, вспомогательные, управленческие). Отличия процессов от функций. Моделирование процессов. Методы описания и моделирования бизнес-процессов. Суть методологии BPMN (Business Process Model and Notation). Актуальность визуализации процессов. Показатели эффективности процесса. Показатели оценки эффективности процессов. Измерение результатов процессов. Примеры ключевых показателей эффективности (KPI) для различных типов процессов. Анализ и улучшение процессов. Инструменты анализа процессов применяются в управлении качеством. Методы улучшения процессов. Аудит процессов. Интеграция процессов. Интеграция процессов в организации. Роль	8	Процессный подход в управлении качеством	8	-	-

		межфункциональной координации в процессном подходе. Управление цепочками поставок и взаимодействие с внешними партнерами. Риски и управление изменениями. Идентификация рисков в процессах. Механизмы управления рисками в рамках процессного подхода. Организация изменений в процессе для повышения качества. Документирование и стандартизация процессов. Роль документирования процессов. Требования к документации процессов согласно стандартам ISO 9001. Инструменты для автоматизации документооборота и контроля версий документов. Примеры успешных внедрений процессного подхода в российских компаниях. Проблемы и трудности, возникающие при переходе на процессный подход. Опыт внедрения процессного подхода в международных корпорациях.					
2	Структура документов системы управления качеством	Общие положения о документах системы управления качеством (СУК). Сущность документации системы управления качеством. Требования к документам СУК согласно международным стандартам (ISO 9001 и др.). Цели разработки документации СУК.	10	Структура документов системы управления качеством	10	-	-

		Классификация документов СУК. Уровни документации СУК. Различия между политиками, процедурами и рабочими инструкциями. Примеры типов документов. Политика в области качества. Содержание Политики в области качества. Ответственность за разработку и утверждение Политики в области качества. Пересмотр и обновление Политики в области качества. Руководство по качеству. Сущность Руководства по качеству и его назначение. Структура Руководства по качеству согласно требованиям ISO 9001. Интеграция Руководства по качеству в общую систему менеджмента организации. Процедуры и рабочие инструкции. Обязательные процедуры согласно стандарту ISO 9001. Разработка эффективных процедур и инструкций. Обеспечение доступности процедур и инструкций для сотрудников. Записи по качеству. Важность ведения записей по качеству для подтверждения соответствия требованиям стандарта. Методы хранения и архивирования записей по качеству. Управление документацией. Основные принципы управления документацией в СУК. Процессы утверждения, распространения,					
--	--	---	--	--	--	--	--

		обновления и отзыва документов. Использование информационных технологий для управления документацией. Внутренний аудит документации. Алгоритм проведения внутреннего аудита документации СУК. Критерии оценки правильности и полноты документации. Типичные ошибки, выявляемые при аудите документации. Актуализация и пересмотр документации. Причины и необходимость периодического пересмотра документации СУК. Процесс внесения изменений в документацию. Координация работы подразделений при изменении документов. Примеры успешной разработки и внедрения документации СУК в организациях. Практический опыт российских компаний в создании эффективной структуры документов СУК. Проблемы и трудности, возникающие при разработке и поддержании документации СУК.					
3	Использование методик и программных средств моделирования в управлении качеством	Методики моделирования процессов. Современные методики моделирования процессов в управлении качеством (BPMN, IDEF, UML). Выбор методики для описания конкретных аспектов управления качеством (производственных процессов, административных процедур и т.п.).	12	Использование методик и программных средств моделирования в управлении качеством	18	Использование методик и программных средств моделирования в управлении качеством	6

		Преимущества и недостатки каждой из основных методик. Программные средства для моделирования. Программы для построения моделей процессов (ARIS, Bizagi, Visio, Lucidchart). Функционал программного обеспечения для моделирования. Возможность интеграции с системами ERP/MES. Поддержка различных методик моделирования. Возможности для совместной работы над моделями. Сравнение функциональности разных программных продуктов. Применение моделирования в улучшении качества. Использование моделей процессов в анализе текущих операций и поиске узких мест. Примеры методов анализа процессов (Root Cause Analysis, Lean, Six Sigma) и их связь с моделированием. Роль моделирования в планировании улучшения процессов Внедрение результатов моделирования. Внедрение разработанных моделей в реальные производственные/административные процессы. Трудности и барьеры на пути внедрения моделей. Оценка экономической выгоды от внедрения результатов моделирования. Автоматизация и симуляция процессов. Программные продукты симуляции процессов для					
--	--	---	--	--	--	--	--

		прогнозирования последствий изменений. Значение симуляции в планировании производственных мощностей и оптимизации ресурсов. Возможности динамического моделирования для оценки производительности и качества. Интеграция моделирования с другими инструментами управления качеством. Интеграция моделирования процессов с методами управления проектами (Agile, Scrum, Waterfall). Связь моделирования с системами управления качеством (ISO 9001, TQM, Kaizen). Применение моделирования в системах управления рисками. Обучение и поддержка специалистов. Навыки специалистов для эффективного использования методик и программных средств моделирования. Программы обучения и сертификации в области моделирования процессов. Поддержка пользователей программных инструментов для моделирования. Примеры успешного применения методик и программных средств моделирования в российских и зарубежных компаниях. Ошибки и неудачи при внедрении систем моделирования в различных отраслях промышленности, извлечённые уроки. Текущие тенденции и перспективы развития. Будущее развитие методик и					
--	--	--	--	--	--	--	--

		программных средств моделирования. Появление новых инструментов и подходов в моделировании процессов. Влияние цифровизации и больших данных на использование моделирования в управлении качеством. Этика и правовые аспекты. Вопросы конфиденциальности и защиты данных при моделировании процессов. Правовые ограничения на использование некоторых видов программного обеспечения. Этические подходы к использованию моделирования для управления персоналом.					
4	Статистические методы в управлении качеством	Основные понятия статистики в управлении качеством. Статистическое мышление и его роль в управлении качеством. Основные термины и концепции статистики: среднее значение, медиана, дисперсия, стандартное отклонение. Различия между выборочным и генеральным средним значением. Типы данных и их сбор. Использование типов данных (качественных и количественных) в управлении качеством. Методы сбора данных: опросы, измерения, эксперименты. Проблема ошибок измерений и способы их минимизации. Анализ данных. Основы описательной статистики: гистограммы, диаграммы	12	Статистические методы в управлении качеством	18	Статистические методы в управлении качеством	6

		рассеяния, коробчатые диаграммы. Интерпретация данных с помощью графиков и таблиц. Применение корреляционного и регрессионного анализа для выявления зависимостей. Контрольные карты Сущность контрольных карт и их виды контрольных. Принцип работы контрольных карт Шухарта. Построение и интерпретация контрольных карт для мониторинга процессов. Методы выборочного контроля. Понятие выборочной проверки качества продукции. Правила формирования выборок и определение объема выборки. Использование планов контроля по атрибутам и переменным. Планирование экспериментов. Факторный эксперимент и его цели. Дизайн эксперимента: полный факторный дизайн, дробный факторный дизайн. Анализ результатов экспериментов и выводы. Инструменты анализа качества. Семь базовых инструментов качества: гистограмма, диаграмма Парето, диаграмма Исикавы, контрольная карта, диаграмма разброса, стратификация, проверка гипотез. Основы применения базовых инструментов качества. Применение статистических методов в управлении процессами. Использование статистики для					
--	--	--	--	--	--	--	--

		определения причин вариаций в процессах. Оптимизация процессов с использованием статистических методов. Примеры применения статистических методов в производственных и сервисных компаниях. Принятие решений на основе статистической информации. Роль статистики в принятии решений по улучшению качества. Интерпретация доверительных интервалов и уровня значимости. Решение проблем с помощью статистического анализа данных. Современные тенденции и технологии. Влияние больших данных и машинного обучения на управление качеством. Автоматизированные системы анализа данных и их роль в управлении качеством. Будущее статистических методов в условиях цифровой трансформации бизнеса.					
5	Компьютерные технологии обработки статистических данных в управлении качеством	Базовые компьютерные программы для обработки данных. Стандартные программы используются для первичной обработки данных (Excel, Google Sheets). Преимущества и недостатки использования Excel в управлении качеством. Примеры функций Excel, полезных для анализа данных (среднее, медиана, дисперсия и т.д.).	12	Компьютерные технологии обработки статистических данных в управлении качеством	18	Компьютерные технологии обработки статистических данных в управлении качеством	6

		Специализированные программы для статистического анализа. Специализированные программы для более сложного анализа данных (SPSS, Minitab, R, Python). Отличительные особенности этих программ. Выбор подходящей программы для конкретной задачи. Работа с большими объемами данных. Особенности обработки больших объемов данных (Big Data). Технологии и алгоритмы используются для анализа больших массивов данных. Проблемы, связанные с обработкой больших данных, и возможные решения. Машинное обучение и автоматизация. Роль машинного обучения в анализе данных в управлении качеством. Примеры использования машинного обучения для предсказания дефектов или оптимизационных решений. Потенциальные проблемы и риски, связанные с применением автоматизированных решений. Графическая визуализация данных. Инструменты для визуализации данных (Tableau, Power BI, Matplotlib). Важность визуальной интерпретации данных для принятия решений. Примеры визуализаций, применяемых в управлении качеством (контрольные карты, диаграммы Парето). Обработка и хранение данных. Обеспечение безопасности данных при					
--	--	---	--	--	--	--	--

		их обработке. Современные технологии хранения данных (облачные хранилища). Нормативные акты и стандарты, регулирующие защиту персональных данных и конфиденциальную информацию. Эффективность использования компьютерных технологий. Оценка экономической эффективности использования специализированных программ. Способы измерения возврата инвестиций (ROI) от внедрения компьютерных технологий в управление качеством. Примеры успешного внедрения IT-решений в управление качеством. Ограничения и вызовы современных компьютерных технологий. Ограничения стандартных программ (например, Excel) при работе с большими наборами данных. Сложности, связанные с интеграцией различных программных решений в единую информационную систему предприятия. Выявленные пробелы в существующих технологиях и возможности их устранения. Поддержание квалификации персонала. Нужды в обучении сотрудников для работы с современными программами. Доступные курсы и тренинги по использованию специализированных программ. Необходимость постоянного					
--	--	--	--	--	--	--	--

		обновления знаний и навыков в связи с развитием технологий. Будущее компьютерных технологий в управлении качеством. Прогнозируемые тенденции в развитии компьютерных технологий для обработки данных. Новые подходы и технологии, которые могут изменить управление качеством в будущем. Перспективы применения искусственного интеллекта и квантовых вычислений в управлении качеством.					
Всего аудиторных часов			54		72	—	18

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Процессный подход в управлении качеством	Основы процессного подхода. Понятие процессного подхода. Преимущества, которые дает процессный подход в управлении качеством. Роль стандартов ISO 9000 в реализации процессного подхода. Процессы и их характеристики. Понятие процесса в контексте управления качеством. Типы процессов (основные процессы, вспомогательные, управленческие). Отличия процессов от функций. Моделирование процессов. Методы описания и моделирования бизнес-процессов. Суть методологии BPMN (Business Process Model and Notation). Актуальность визуализации процессов. Показатели эффективности процесса. Показатели оценки эффективности процессов. Измерение результатов процессов. Примеры ключевых показателей эффективности (KPI) для различных типов процессов. Анализ и улучшение процессов. Инструменты анализа процессов применяются в управлении качеством. Методы улучшения процессов. Аудит процессов.	4	Процессный подход в управлении качеством	4	-	–

		Интеграция процессов. Интеграция процессов в организации. Роль межфункциональной координации в процессном подходе. Управление цепочками поставок и взаимодействие с внешними партнерами. Риски и управление изменениями. Идентификация рисков в процессах. Механизмы управления рисками в рамках процессного подхода. Организация изменений в процессе для повышения качества. Документирование и стандартизация процессов. Роль документирования процессов. Требования к документации процессов согласно стандартам ISO 9001. Инструменты для автоматизации документооборота и контроля версий документов. Примеры успешных внедрений процессного подхода в российских компаниях. Проблемы и трудности, возникающие при переходе на процессный подход. Опыт внедрения процессного подхода в международных корпорациях.					
2	Использование методик и программных средств моделирования в управлении качеством	Методики моделирования процессов. Современные методики моделирования процессов в управлении качеством (BPMN, IDEF, UML). Выбор методики для описания конкретных аспектов управления качеством (производственных процессов,	4	Использование методик и программных средств моделирования в управлении качеством	6	Использование методик и программных средств моделирования в управлении качеством	2

		административных процедур и т.п.). Преимущества и недостатки каждой из основных методик. Программные средства для моделирования. Программы для построения моделей процессов (ARIS, Bizagi, Visio, Lucidchart). Функционал программного обеспечения для моделирования. Возможность интеграции с системами ERP/MES. Поддержка различных методик моделирования. Возможности для совместной работы над моделями. Сравнение функциональности разных программных продуктов. Применение моделирования в улучшении качества. Использование моделей процессов в анализе текущих операций и поиске узких мест. Примеры методов анализа процессов (Root Cause Analysis, Lean, Six Sigma) и их связь с моделированием. Роль моделирования в планировании улучшения процессов Внедрение результатов моделирования. Внедрение разработанных моделей в реальные производственные/административные процессы. Трудности и барьеры на пути внедрения моделей. Оценка экономической выгоды от внедрения результатов моделирования. Автоматизация и симуляция процессов. Программные продукты симуляции процессов для прогнозирования					
--	--	---	--	--	--	--	--

		последствий изменений. Значение симуляции в планировании производственных мощностей и оптимизации ресурсов. Возможности динамического моделирования для оценки производительности и качества. Интеграция моделирования с другими инструментами управления качеством. Интеграция моделирования процессов с методами управления проектами (Agile, Scrum, Waterfall). Связь моделирования с системами управления качеством (ISO 9001, TQM, Kaizen). Применение моделирования в системах управления рисками. Обучение и поддержка специалистов. Навыки специалистов для эффективного использования методик и программных средств моделирования. Программы обучения и сертификации в области моделирования процессов. Поддержка пользователей программных инструментов для моделирования. Примеры успешного применения методик и программных средств моделирования в российских и зарубежных компаниях. Ошибки и неудачи при внедрении систем моделирования в различных отраслях промышленности, извлечённые уроки. Текущие тенденции и перспективы развития. Будущее развитие методик и программных средств моделирования. Появление новых инструментов и					
--	--	--	--	--	--	--	--

		подходов в моделировании процессов. Влияние цифровизации и больших данных на использование моделирования в управлении качеством. Этика и правовые аспекты. Вопросы конфиденциальности и защиты данных при моделировании процессов. Правовые ограничения на использование некоторых видов программного обеспечения. Этические подходы к использованию моделирования для управления персоналом.					
Всего аудиторных часов			8	10		2	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-4	экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- тестовый контроль (2) или контрольная работа (2) – всего 30 баллов;
- за выполнение реферата (2) – всего 10 баллов;
- практические и лабораторные работы – всего 60 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Автоматизированные системы управления качеством продукции предприятия» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время экзамена студент имеет право повысить итоговую оценку в форме устного опроса по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.4).

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Темы для рефератов (контрольных работ) – индивидуальное задание

- 1) Общая характеристика CALS-технологий.
- 2) Использование CALS-технологий для построения систем автоматического управления.
- 3) Компоненты CALS-технологий.
- 4) Информационные модели систем автоматического управления.
- 5) Информационные модели жизненного цикла систем автоматического управления.
- 6) Информационная модель процесса маркетинга систем автоматического управления.
- 7) Информационная модель процессов продаж.
- 8) Основные этапы жизненного цикла систем автоматического управления.
- 9) Основы работы малых коллективов исполнителей.
- 10) Проектирование, разработка процессов и внедрение малым коллективом исполнителей.
- 11) Планирование работы коллективов малых исполнителей.
- 12) Распределение обязанностей исполнителей.
- 13) Перечень выполняемых на предприятии бизнес-процессов.
- 14) Перечень информационного обеспечения на предприятии.
- 15) Анализ выполняемых на предприятии бизнес-процессов.
- 16) Техническая помощь и обслуживание бизнес-процессов.
- 17) Реинжиниринг бизнес-процессов.
- 18) Способы выявления брака продукции.
- 19) Состав мероприятий по выявлению брака продукции.
- 20) Методы выявления брака продукции.
- 21) Организация мероприятий для контроля технологической дисциплины на рабочих местах.
- 22) Методы и способы выявления брака продукции и способы его устранения.
- 23) Выбор и приобретение технических средств.
- 24) Разработка стандартов предприятия.
- 25) Электронная подпись.
- 26) Общие положения стадий развития философии качества.
- 27) Фаза управления качеством. Фаза менеджмента качества.
- 28) Политика предприятия в области качества.
- 29) Методы управления качеством.
- 30) Основные задачи и цели управления качеством продукции.
- 31) Философия Деминга. Цикл PDCA.
- 32) Управление качеством на различных этапах жизненного цикла продукции.
- 33) Всеобщее управление качеством (TQM). Базовые концепции и идеология TQM.

- 34) Роль человеческого фактора в управлении качеством.
- 35) Показатели качества промышленной продукции.
- 36) Инструменты управления качеством.
- 37) Определение уровня качества промышленных продуктов.
- 38) Стандартизация как метод управления качеством.
- 39) Система стандартов ИСО семейства 9000.
- 40) Номенклатура показателей качества промышленных продуктов.
- 41) Оценка качества продукции по ее важнейшему показателю.
- 42) Методы оценки уровня качества разнородной продукции.

6.3 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и коллоквиумов

- 1) В чем заключается структура информационной системы управления качеством производства?
- 2) Какие основные элементы структуры информационной системы управления качеством производства?
- 3) Как осуществляется оценка эффективности функционирования информационной системы управления качеством производства?
- 4) Как классифицируются информационные системы?
- 5) Что такое ERP-системы?
- 6) Что такое CRM-системы?
- 7) Что такое SRM-системы?
- 8) Что такое MES-системы?
- 9) Что такое SCADA-системы?
- 10) Какие причины интеграции автоматизированных систем организации?
- 11) Что такое технологии CALS?
- 12) Как применяются технологии CALS в информационных системах управления качеством продукции?
- 13) Какие технологии интеграции данных?
- 14) Охарактеризуйте ИТ-стратегии современных организаций.
- 15) Какие классические методы решения оптимизационных задач?
- 16) Как классифицируются оптимальные системы управления?
- 17) Как классифицируется продукция?
- 18) Какие показатели качества продукции?
- 19) Какие есть методы определения показателей качества продукции?
- 20) Какие стандарты качества продукции?
- 21) Какие есть статистические методы контроля и управления качеством продукции?
- 22) В чем суть качества как объекта управления?
- 23) Какие есть концепция улучшения качества?
- 24) Какие основные тенденции в области управления качеством?
- 25) Какие основные термины и определения в области качества?
- 26) Какие научные методы анализа деятельности предприятия в

области качества?

- 27) Дайте понятие жизненного цикла продукции.
- 28) В чем заключается информационная модель изделия?
- 29) Какие уровни управления на предприятии?
- 30) Опишите алгоритм оценки качества технологического процесса на основе контрольных карт по количественным признакам.
- 31) Опишите алгоритм оценки качества технологического процесса на основе контрольных карт по качественным признакам.

6.4 Вопросы для подготовки к экзамену (тестовому коллоквиуму)

- 1) Раскройте понятие CALS-технологий.
- 2) В чем заключается стандартизация способов представления, интерпретации и использования информации?
- 3) В чем заключаются стандарты CALS?
- 4) Какие есть информационные модели продукта?
- 5) Какие есть информационные модели жизненного цикла продукта и среды?
- 6) Какие компоненты CALS-систем?
- 7) Какие концепции единого информационного пространства?
- 8) Какие методы и средства формирования единого информационного пространства?
- 9) Какие этапы внедрения CALS-технологий?
- 10) Как происходит формирование рабочей группы?
- 11) Как осуществляется анализ выполняемых на предприятии бизнес-процессов и информационного обеспечения?
- 12) Как осуществляется формирование концепции информационной интеграции?
- 13) Что такое реинжиниринг бизнес-процессов?
- 14) Как осуществляется выбор и приобретение технических средств?
- 15) Как осуществляется разработка стандартов предприятия?
- 16) Как осуществляется решение организационно-административных вопросов?
- 17) Какие есть современные методы управления качеством?
- 18) В чем заключается взаимосвязь понятий «качество» и «конкурентоспособность»?
- 19) Поясните понятие качества как объекта управления.
- 20) Какие основные задачи и цели управления качеством продукции?
- 21) Поясните сущность всеобщего управления качеством (TQM).
- 22) Поясните базовые концепции и идеологию TQM.
- 23) Какие существуют методы повышения качества, анализа данных?
- 24) В чем сущность и содержание сертификации?
- 25) Какие основные термины и понятия сертификации?

Тестовые вопросы:

1) Что является главной задачей отечественной экономики в XXI веке?

- а) рост конкурентоспособности за счет роста качества;
- б) получение большей прибыли;
- в) рост объемов продаж.

2) Что относят к важным свойствам оценки качества?

- а) технический уровень, эстетический уровень, эксплуатационный уровень, техническое качество;
- б) эстетический уровень, эксплуатационный уровень, техническое качество;
- в) технический уровень, эксплуатационный уровень, техническое качество.

3) Технический уровень -

- а) материализующий в продукции научно-технические достижения;
- б) характеризующийся комплексом свойств, связанных с эстетическими ощущениями и взглядами;
- в) связанный с технической стороной использования продукции (уход за изделием, ремонт и т. п.).

4) Эстетический уровень –

- а) характеризующийся комплексом свойств, связанных с эстетическими ощущениями и взглядами;
- б) связанный с технической стороной использования продукции (уход за изделием, ремонт и т. п.);
- в) материализующий в продукции научно-технические достижения.

5) Эксплуатационный уровень –

- а) связанный с технической стороной использования продукции (уход за изделием, ремонт и т. п.);
- б) характеризующийся комплексом свойств, связанных с эстетическими ощущениями и взглядами.
- в) гармоничная увязка предполагаемых и фактических потребительных свойств в эксплуатации изделия (функциональная точность, надежность, длительность срока службы).

6) Техническое качество это

- а) гармоничная увязка предполагаемых и фактических потребительных свойств в эксплуатации изделия (функциональная точность, надежность, длительность срока службы);
- б) характеризующийся комплексом свойств, связанных с эстетическими ощущениями и взглядами;
- в) связанный с технической стороной использования продукции (уход за изделием, ремонт и т. п.).

7) Политика какой системы впервые предполагает разработку подробных инструкций и положений для правильной эксплуатации изделия?

- а) КАНАРСПИ;
- б) БИП;
- в) НОРМ.

8) Целью какой системы является последовательный и систематический контроль уровня моторесурса и его планомерное увеличение на базе повышения надежности и долговечности отдельных деталей и узлов.

- а) НОРМ;
- б) СБТ;
- в) КС УКП.

9) Сертификация это

а) инструмент, гарантирующий соответствие качества продукции требованиям нормативно-технической документации НТД;

б) установление соответствия. Национальные законодательные акты различных стран конкретизируют: соответствие чему устанавливается, и кто устанавливает это соответствие;

в) документальное подтверждение соответствия продукции определенным требованиям, конкретным стандартам или техническим условиям.

10) Что определяет орган по сертификации продукции?

- а) необходимость проведения испытаний;
- б) требуемый объем испытаний;
- в) место отбора образцов.

11) В чем заключается цель аккредитации?

а) повышение качества и профессиональной компетенции испытательных лабораторий и органов по сертификации;

б) признание результатов испытаний и сертификатов на внутреннем и внешнем рынках;

в) обеспечение конкурентоспособности и признание продукции на внешнем и внутреннем рынках.

12) Сколько схем сертификации третьей стороной определены в руководстве ИСО?

- а) 8;
- б) 3;
- в) 12.

13) Какие схемы сертификации определены в руководстве ИСО?

а) испытания образца продукции; испытания образца продукции с последующим контролем на основе надзора за заводскими образцами, закупаемыми на открытом рынке; испытания образца продукции с последующим контролем на основе надзора за заводскими образцами; испытания образца продукции с последующим контролем на основе надзора за образцами, приобретенными на открытом рынке и полученными с завода; испытания образца продукции и оценка заводского управления качеством с последующим контролем на основе надзора за заводским управлением качества и испытаний образцов, полученных с завода и открытого рынка; только оценка заводского управления качеством; проверка партий изделий; 100%-ный контроль;

б) испытания образца продукции; испытания образца продукции с последующим контролем на основе надзора за заводскими образцами, закупаемыми на открытом рынке; испытания образца продукции и оценка заводского управления качеством с последующим контролем на основе надзора за заводским управлением качества и испытаний образцов, полученных с завода и открытого рынка; только оценка заводского управления качеством; проверка партий изделий; 100%-ный контроль;

в) испытания образца продукции; испытания образца продукции с последующим контролем на основе надзора за заводскими образцами, закупаемыми на открытом рынке; испытания образца продукции с последующим контролем на основе надзора за заводскими образцами; испытания образца продукции с последующим контролем на основе надзора за образцами, приобретенными на открытом рынке и полученными с завода.

14) Что входит в перечень главных задач планирования повышения качества продукции?

а) обеспечение выпуска продукции с максимальным соответствием ее свойств существующим и перспективным потребностям рынка; достижение и превышение технического уровня и качества лучших отечественных и зарубежных образцов; установление экономически оптимальных заданий по повышению качества продукции с точки зрения их ресурсного обеспечения и запросов потребителей;

б) улучшение отдельных потребительских свойств уже выпускаемой продукции (надежности, долговечности, экономичности и др.); своевременная замена, сокращение производства или снятие с производства морально устаревшей и неконкурентоспособной продукции; обеспечение строгого соблюдения требований стандартов, технических условий и другой нормативной документации, своевременное внедрение вновь разработанных и пересмотр устаревших стандартов;

в) совершенствование структуры выпускаемой продукции путем оптимизации ее типоразмерного ряда; увеличение выпуска сертифицированной продукции; разработка и реализация конкретных мероприятий, обеспечивающих достижение заданного уровня качества;

увеличение экономической эффективности производства и использование продукции улучшенного качества.

15) Сколько способов вознаграждения применяются в менеджменте?

- а) 8;
- б) 10;
- в) 12.

16) Какие способы вознаграждения применяются в менеджменте?

- а) деньги, одобрение, действие;
- б) вознаграждение свободным временем, взаимопонимание и проявление интереса к работнику;
- в) продвижение по служебной лестнице и личный рост, предоставление самостоятельности и любимой работы, призы.

17) Какие параметры, определяющие действия исполнителя, управляющий может контролировать по мнению Дугласа Макгрегора?

- а) задания, которые получает подчиненный; качество выполнения задания; время получения задания; ожидаемое время выполнения задачи;
- б) средства, имеющиеся для выполнения задачи; коллектив, в котором работает подчиненный; инструкции, полученные подчиненным; убеждение подчиненного в посильности задачи;
- в) убеждение подчиненного в вознаграждении за успешную работу; размер вознаграждения за проведенную работу; уровень вовлечения подчиненного в круг проблем, связанных с работой.

18) Чем характеризуется уровень управленческой культуры менеджеров высшего эшелона?

- а) стратегическим мышлением; степенью ответственности перед обществом;
- б) способностью организовать взаимодействие; риском с умом; применением системы вознаграждения по результату;
- в) стремлением к обновлению, развитию личности; эффективным применением социокультурных технологий.

19) Что выделяют на предприятии в качестве самостоятельных направлений планирования повышения качества продукции?

- а) внутрифирменное планирование качества продукции; планирование внедрения системы управления качеством на предприятии;
- б) планирование кадрового обеспечения повышения качества продукции; планирование снижения потерь предприятия от внутреннего и внешнего брака;
- в) планирование качества продукции в договорах и контрактах.

20) Решения каких вопросов требует сложная система управления качеством?

а) управление конструкторской и технологической подготовкой производства, технологическими процессами, технико-экономическим и оперативно-производственным планированием, материально-техническим обеспечением, управлением ремонтным, энергетическим и транспортным обслуживанием, управление кадрами, себестоимостью и сбытом продукции, финансово-бухгалтерской деятельностью, совершенствованием организации производства, системами контроля, метрологического обеспечения, морального и материального стимулирования;

б) управление конструкторской и технологической подготовкой производства, технологическими процессами, технико-экономическим и оперативно-производственным планированием, финансово-бухгалтерской деятельностью, совершенствованием организации производства, системами контроля, метрологического обеспечения, морального и материального стимулирования;

в) управление конструкторской и технологической подготовкой производства, технологическими процессами, технико-экономическим и оперативно-производственным планированием, материально-техническим обеспечением, управлением ремонтным, энергетическим и транспортным обслуживанием, управление кадрами, себестоимостью и сбытом продукции.

21) Какие существуют системы управления качеством?

а) Система тотального управления качеством;

б) Система «Джит»;

в) КСУКП.

22) Развитию какого типа производства способствует внедрение системы «Джит»?

а) мелкосерийному;

б) массовому;

в) крупносерийному.

23) Перечислите этапы цикла Деминга в правильной последовательности:

а) планирование; осуществление; контроль; управление воздействием;

б) планирование; осуществление; управление воздействием; контроль;

в) планирование; управление воздействием; осуществление; контроль.

24) Перечислите этапы петли качества.

а) маркетинг; проектирование и разработку технических требований, разработку продукции; материально-техническое снабжение; подготовку производства и разработку технологии и производственных процессов; производство; контроль, испытания и обследования; упаковку и хранение;

реализацию и распределение продукцию; монтаж; эксплуатацию; техническую помощь и обслуживание; утилизация;

б) маркетинг; проектирование и разработку технических требований, разработку продукции; материально-техническое снабжение; подготовку производства и разработку технологии и производственных процессов; производство; контроль, испытания и обследования; реализацию и распределение продукцию; монтаж; эксплуатацию; техническую помощь и обслуживание; утилизация;

в) маркетинг; проектирование и разработку технических требований, разработку продукции; материально-техническое снабжение; подготовку производства и разработку технологии и производственных процессов; производство; контроль, испытания и обследования; упаковку и хранение; реализацию и распределение продукцию; монтаж; эксплуатацию.

25) Сколько существует принципов менеджмента качества?

а) 8;

б) 3;

в) 15.

26) Перечислите принципы менеджмента качества.

а) Сосредоточие на потребителе; Руководство; Вовлечение персонала; Подход к процессу; Системный подход к управлению; Непрерывное совершенствование; Фактический подход к принятию решения; Взаимовыгодные отношения с поставщиком;

б) Сосредоточие на потребителе; Руководство; Вовлечение персонала; Подход к процессу; Фактический подход к принятию решения; Взаимовыгодные отношения с поставщиком;

в) Сосредоточие на потребителе; Руководство; Вовлечение персонала; Подход к процессу; Системный подход к управлению; Непрерывное совершенствование.

27) Что подразумевает под собой принцип «Сосредоточие на потребителе»?

а) организации зависят от своих потребителей и поэтому должны понять настоящие и будущие запросы потребителей, удовлетворять требования потребителей и стремиться увеличивать ожидания потребителей;

б) руководители определяют единство цели и направления организации. Им необходимо создать и поддерживать внутреннюю среду, в которой персонал может быть полностью вовлечен в достижение целей организации;

в) люди на всех уровнях – представляют сущность организации. И вовлечение людей дает возможность их способностям быть использованными в целях организации.

28) Объектами автоматизации в системах управления являются;

- а) совокупность основного и вспомогательного оборудования вместе со встроенными в него запорными и регулируемыми органами;
- б) только технологическое оборудование.

29) Автоматизация - это:

- а) освобождение человека от функций управления и передача этих функций техническим устройствам;
- б) замена ручного труда на технические средства для выполнения технологических операций.

30) В понятие PLM включают технологии:

- а) обработки исходного сырья;
- б) обеспечения качества получаемой продукции;
- в) повышение культуры производства;
- г) управления документом и документооборотом.

31) При реализации целей и задач CALS необходимо соблюдать следующие основные принципы

- а) отсутствие информационной поддержки всех этапов ЖЦИ;
- б) незначимость унификации и стандартизации средств взаимодействия АС и их подсистем;
- в) доступность информации для всех участников ЖЦИ в любое время и в любом месте, что обуславливает применение современных телекоммуникационных технологий;
- г) отсутствие поддержки процедур совмещенного (параллельного) проектирования изделий.

32) К лингвистическому обеспечению CALS относятся:

- а) базы данных, включающие сведения о промышленных изделиях;
- б) программные комплексы, предназначенные для поддержки единого информационного пространства этапов ЖЦИ;
- в) методы и алгоритмы создания и использования моделей взаимодействия различных систем в CALS-технологиях;
- г) языки и форматы данных о промышленных изделиях и процессах, используемые для представления и обмена информацией между АС и их подсистемами на различных этапах ЖЦИ.

33) Под PLM понимают:

- а) процесс управления информацией об изделии на протяжении всего его жизненного цикла;
- б) процесс управления последовательностью логических операций во времени;
- в) процесс управления производственным персоналом;
- г) процесс управления дискретным оборудованием.

34) Информационное обеспечение CALS составляю:

- а) языки и форматы данных о промышленных изделиях и процессах;
- б) системы управления документами и документооборотом;
- в) базы данных, включающие сведения о промышленных изделиях, используемые разными системами в процессе проектирования, производства, эксплуатации и утилизации продукции;
- г) методы имитационного моделирования сложных систем, методы планирования процессов и распределения ресурсов.

35) К АСУП относятся:

- а) системы управления логической последовательностью технологических операций;
- б) системы визуализации технологических процессов;
- в) системы планирования и управления предприятием;
- г) системы диагностики и противоаварийной защиты.

6.5 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Аристов, О. В. Управление качеством : учебник / О.В. Аристов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 224 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016093-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2127015> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: по подписке.

2. Трофимов, В. Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами: учебное пособие / В. Б. Трофимов, С. М. Кулаков. - 2-е изд., испр. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 256 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0488-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167725> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: по подписке.

3. Черников, Б. В. Информационные технологии управления : учебник / Б.В. Черников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0782-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2127027> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: по подписке.

4. Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах : учебное пособие / А.Л. Галиновский, С.В. Бочкарев, И.Н. Кравченко [и др.] ; под ред. А.Л. Галиновского. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 284 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5af03c5f781ea2.32722191. - ISBN 978-5-16-013582-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2127023> (дата обращения: 23.05.2025). — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Разумов, В. А. Управление качеством : учебное пособие / В.А. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 208 с. + CD-R. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-003830-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2063449> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: по подписке.

2. Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем : учебное пособие / А.В. Затонский. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 344 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01183-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1931479> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: по подписке.

3. Магомедов, Ш. Ш. Управление качеством продукции : учебник / Ш. Ш. Магомедов, Г. Е. Беспалова. — 2-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 334 с. - ISBN 978-5-394-03562-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093433> (дата обращения: 23.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Михеев, А. Г. Автоматизированные системы управления исполнимыми бизнес-процессами : учебник / А. Г. Михеев. - Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2023. - 613 с. - ISBN 978-5-907560-72-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2147952> (дата обращения: 23.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ: официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст: электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст: электронный.

3. Консультант студента: электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст: электронный.

4. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст: электронный.

5. IPR BOOKS: электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст: электронный.

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст: электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Лаборатория технических систем автоматизации (25 посадочных мест),</i> Стол лабораторный - 5 шт. Компьютер INTEL Celeron E-3300 - 1 шт. Стол металлический с полированной крышкой - 16 шт. Стулья жесткие - 54 шт. Стул офисный - 2 шт. Доска классная - 1 шт. Системный блок INTEL Celeron 1,7 GHz - 1 шт. Проектор BENG M-5111 - 1 шт. Шкаф металлический - 1 шт. Шкафчик из ДСП - 10 шт. Микрофон GENIUS - 1 шт.	ауд. <u>220</u> корп. <u>1</u>
<i>Компьютерный класс (26 посадочных мест)</i> Intel Celeron 420 - 9 шт. Системный блок - 1 шт. Принтер Canon LBP-2900 - 1 шт. Персональный компьютер - 2 шт. Интернет-Switch Canyon Cn-3116P - 1 шт. Оптический узел - 1 шт. Удлинитель питания - 2 шт. Стол аудиторный - 15 шт. Стол одготумбовый - 2 шт. Стол-подставка - 1 шт. Стул офисный - 26 шт. Доска - 1 шт. Огнетушитель ОУ-3 - 1 шт. Извещатель LC-102 - 2 шт. Щиток - 1 шт. Стол металлический - 2 шт. Монитор ACD27W2742H - 6шт.	ауд. <u>206</u> корп. <u>1</u>

Лист согласования РПД

Разработал

доц. каф. АУИТ

(должность)


(подпись)Мова Е. В.

(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
автоматизированного управления и
инновационных технологий


(подпись)Мова Е.В.

(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры автоматизированного управления и
инновационных технологий от 09.07.2024 г.

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
15.04.04 Автоматизация технологических
процессов и производств


(подпись)Мова Е.В.

(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)Коваленко О.А.

(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	