

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА

Направление подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) программы
Стандартизация и сертификация в производстве металлопродукции

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Программа подготовка – академический бакалавриат

Форма обучения
Заочная

Институт
Кафедра
Курс

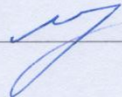
*Естествознания и стандартизации
Технологий, сертификации и сервиса автомобилей
4*

Магнитогорск
2017г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом МОиН РФ от 6 марта 2015г., №168.

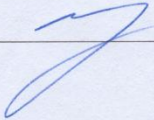
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий, сертификации и сервиса автомобилей

«18» сентября 2017 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  / И.Ю. Мезин /


Рабочая программа одобрена методической комиссией Института Естествознания и стандартизации

«25» сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель  / И.Ю. Мезин /

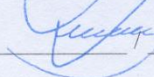
Рабочая программа составлена:

доцент, канд. техн. наук

 / Г.А. Бережная /

Рецензент:

зав. кафедрой ТОМ, профессор, д-р техн. наук

 / М.В. Чукин /

1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационное обеспечение системы качества» является: усвоение студентом вопросов теории и практики использования информационных технологий при исследовании, разработке, конструировании, технологии производства продукции или услуги, сбыте и обслуживании потребителя и формировании у студентов мотивации к проектированию компьютерных систем менеджмента качества; формирование у студентов комплекса знаний по следующим разделам дисциплины: овладение основными современными методами и средствами компьютерного моделирования, а также автоматизированного анализа и систематизации данных; изучение современных электронных средств поддержки менеджмента управления качеством; углубление общего информационного образования и информационной культуры будущих специалистов в области стандартизации, метрологии и стандартизации; изучение структуры, обеспечивающие функционирование и развитие информационного пространства менеджмента качества.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Информационное обеспечение системы качества» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология, профиль Стандартизация и сертификация в производстве металлопродукции.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: Информатика; Программные статистические комплексы, Управление качеством, Подтверждение соответствия

Знания (умения, владения), полученные при изучении дисциплины, будут необходимы им при дальнейшем изучении дисциплин магистерской программы: Компьютерные технологии в науке, производстве и управлении качеством; Информационная поддержка жизненного цикла продукции и при выполнении государственной итоговой аттестации.

3 Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Информационное обеспечение системы качества» студент должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-17 - способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств	
Знать:	Общие вопросы теории и практики проектирования компьютерных систем в области контроля, управления, обеспечения и планирования качества объектов различной природы, CASE- технологии
Уметь:	Создавать и курировать информационные ресурсы, содержащие знания, сведения и данные, зафиксированные на носителях информации. Создавать организационные структуры, обеспечивающие функционирование и развитие информационного пространства менеджмента качества
Владеть:	Навыками компьютерного взаимодействия на основе современных информационных технологий. развития техники и технологии в сфере производства продукции и оказания услуг в области стандартизации и метрологии.
ПК-18 - способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	
Знать:	Международные и национальные стандарты на системы менеджмента, обу-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	сравнивающие требования к порядку сертификации систем менеджмента качества и систем экологического менеджмента, средства и методы управления качеством, управление процессами, управление качеством технологических проектов
Уметь:	Использовать графические материалы, использовать документацию технологического процесса
Владеть:	Навыками оформления нормативно - технической документации, использования информационных системы для поиска необходимых документов по стандартизации.

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 единицы 108 акад. часа в том числе:

- контактная работа – 10,9 акад. часа
 - аудиторная – 8 акад. часов;
 - внеаудиторная - 2,9 акад. часов
- самостоятельная работа – 88,4 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. часов

Раздел /тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в acad. часах)		Самостоятельная работа (в acad. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		Лекции	практич. занятия				
1. Информационные технологии (ИТ) Общие вопросы современных технологий получения, хранения и обработки информации. Новые ИТ.	4	1	1	22	-самостоятельное изучение учебной литературы, написание контрольной работы.	-практическое занятие, опрос (собеседование).	ПК-17-зув ПК-18-зув
2. Принципы использования новых технологий для обеспечения системы качества. Современные технологии формирования и распространения информационных ресурсов стандартизации	4	1	1	22	-самостоятельное изучение учебной литературы, написание контрольной работы.	-практическое занятие, опрос (собеседование).	ПК-17-зув ПК-18-зув
3. Информационные технологии для планирования контроля качества. Стратегия автоматизированного контроля для обеспечения качества. Автоматизация проектно-технологических основ обеспечения качества. Применение новых технологий для обеспечения качества технологических процессов,	4	1	1И	22	-самостоятельное изучение учебной литературы	-практическое занятие, опрос (собеседование).	ПК-17-зув ПК-18-зув
4. Концепция, стратегия и технологии CASE -технологии и стандарты. Выполнение требований к системе	4	1	1И	22,4	-самостоятельное изучение учебной литературы, написание контрольной работы.	-практическое занятие. Защита контрольной работы.	ПК-17-зув ПК-18-зув

менеджмента качества с использованием CASE-технологий. Базы данных, структура базы данных, описание и построение базы данных.							
Итого по дисциплине		4	4/2И	88,4		Экзамен	

5 Образовательные и информационные технологии

Для изучения данной дисциплины в качестве методического подхода применяется технология конструирования учебной информации, т.е. при подготовке преподавателя к учебному процессу учитывается что и в каком объеме из изучаемой информации должны усвоить студенты, уровень подготовленности студентов к восприятию учебной информации по вопросам информационного обеспечения системы качества и возможности преподавателя.

Перед началом занятий ознакомить студентов с планируемым объемом часов по учебному плану на изучение данной дисциплины.

Обратить внимание на то, какое количество часов отводится на самостоятельную работу. Эти часы выделяются для закрепления теоретического материала, на подготовку к практическим занятиям и выполнение контрольной работы.

Практические занятия способствуют более глубокому освоению теоретического материала. Каждому студенту в группе выдается индивидуальное задание. Однако конечный результат должен быть одинаковым для всех. В работах применяются специальные программные средства и ЭВМ. Выполнение практических заданий базируется на материале, изложенном в лекциях, а также основной литературе, рекомендованной по данной дисциплине. При проведении практических занятий учитывается степень самостоятельности их выполнения их студентами.

Для промежуточной аттестации предлагается использование рейтинговой системы оценки, которая носит интегрированный характер и учитывает успешность студента в различных видах учебной деятельности, степень сформированности у студента общекультурных и профессиональных компетенций.

Для проведения рейтинг-контроля могут быть использованы тесты, а также задания для проведения рейтинг-контроля в традиционной форме с применением ИТ – технологий.

Для организации текущего контроля используются такие формы, как выполнение творческих заданий.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Информационное обеспечение системы качества» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде выполнения практических заданий на занятиях.

Примерные перечень заданий для практической работы

1. Технологии формирования и распространения информационных ресурсов стандартизации.
2. Обработка информации метрологических приборов.
3. Базы данных, структура базы данных, описание и построение базы данных.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения контрольной работы.

Примерные индивидуальные контрольные работы:

1. Кодирование данных.
2. Услуги Internet
3. История развития глобальной сети Internet
4. Модели баз данных.
5. Типы языков программирования.
6. Стили измерительного программирования.
7. Стандартизация в области ИТ технологий.
8. Глобальные и локальные сети.

9. Электронная почта, принцип и функции работы.
10. Транспортный протокол TCP и межсетевой IP. Телеконференции.
11. Телеконференция. Видеоконференция. Дистанционное обучение.
12. Принцип работы. Преимущества Wi-Fi. Недостатки Wi-Fi.
13. Потокковое видео в Интернете. Технологии передачи. Потокковые серверы. Технология HTTP. Специализированные медиасерверы. Выбор IP-адресов.
14. Искусственный интеллект. Методы и области исследований. Вопросы создания, этика ИИ. Когнитивная компьютерная графика.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-17 - способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств		
Знать:	Общие вопросы теории и практики проектирования компьютерных систем в области контроля, управления, обеспечения и планирования качества объектов различной природы, CASE- технологии	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Система качества. Суть СМК. Цель СМК. Задачи СМК. Методические средства СМК – Информационное обеспечение. Информационные ресурсы, содержащие знания, сведения и данные, зафиксированные на носителях информации; – Использование информационных технологий для обеспечения качества – Современные технологии формирования и распространения информационных ресурсов стандартизации – Общие вопросы современных технологий получения, хранения и обработки информации. Новые ИТ. – Технические средства информационных технологий в производстве – Информационные технологии для планирования контроля качества. – Стратегия автоматизированного контроля для обеспечения качества. – Автоматизация проектно-технологических основ обеспечения качества
Уметь:	Создавать и курировать информационные ресурсы, содержащие знания, сведения и данные, зафиксированные на носителях информации. Создавать организационные структуры, обеспечивающие функционирование и развитие информационного пространства менеджмента качества	<ul style="list-style-type: none"> – Построить информационную модель системы поддержки качества – Привести пример структуры системы информационного обеспечения менеджмента качества – Дать анализ применения вычислительной техники в системах технического контроля для обеспечения качества. – Обработать информацию метрологических приборов.
Владеть:	Навыками компьютерного взаимодействия на основе современных информационных технологий. развития техники и технологии в сфере производства продукции и оказания услуг в области стандартизации и метро-	<ul style="list-style-type: none"> – Составить принципы использования новых технологий для обеспечения системы качества. – Использовать навыки компьютерного взаимодействия информационных технологий для метрологического обеспечения (на примерах).

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	гии.	– Применить навыки использования новых технологий для обеспечения качества технологических процессов
ПК-18 - способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством		
Знать:	Международные и национальные стандарты на системы менеджмента, обуславливающие требования к порядку сертификации систем менеджмента качества и систем экологического менеджмента, средства и методы управления качеством, управление процессами, управление качеством технологических проектов	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – CASE технологии. Факторы способствующие их появлению – Современные CASE-средства. Этапы разработки информационных систем – Системы попадающие в разряд CASE -средств – Классификация CASE -средств – Внедрение CASE-технологий. Пилотный проект. – Концепция, стратегия и технологии CASE -технологии и стандарты. Выполнение требований к системе менеджмента качества с использованием CASE-технологий. Базы данных, структура базы данных, описание и построение базы данных. – Развитие современных информационных технологий. Новая информационная технология. Интегрированная ИТ. Автоматизированный банк данных. База знаний. – Информационная инфраструктура. – Информационная система. Классификации информационных систем – Технологии создания, управления и обработки данных с применением вычислительной техники – Программное обеспечение для хранения, преобразования, защиты, обработки, передачи и получения информации. – Методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; организация и взаимодействие людей и производственного оборудования – Современное информационное обеспечение Систем Менеджмента Качества (ISO 9001:2015) – Методические средства СМК. – Средства для сбора данных. Средства предоставления данных. Методы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		статистической обработки данных
Уметь:	Использовать графические материалы, использовать документацию технологического процесса	<ul style="list-style-type: none"> – Используя информационное обеспечение составить заявку на проведение сертификации. – Представить план проведения процедуры сертификации СМК. – Привести примеры информационной инфраструктуры. – Дать методы формирования информационной инфраструктуры.
Владеть:	Навыками оформления нормативно - технической документации, использования информационных системы для поиска необходимых документов по стандартизации.	<p>Найти в информационной среде документы по стандартизации.</p> <p>Показать навыки оформления нормативно - технической документации по сертификации.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Информационное обеспечение системы качества» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку «**отлично**» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «**хорошо**» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «**удовлетворительно**» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Черников, Б. В. Информационные технологии управления : учебник / Б.В. Черников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104395-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1054775>.

2. Гафурова, Н. В. Методика обучения информационным технологиям: теоретические основы : учебное пособие / Н. В. Гафурова, Е. Ю. Чурилова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. - 111 с. - ISBN 978-5-7638-2234-2. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/443191>.

б) дополнительная литература:

1. Информационные системы и технологии управления [Текст] : учебник / [И. А. Коноплева, Г. А. Титоренко, Б. Е. Одинцов и др.]; под ред. Г. А. Титоренко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ, 2010. - 591 с. : ил., граф., схемы, табл. - (Золотой фонд российских учебников).

2. Информационные системы и технологии управления [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Г. А. Титоренко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Учебная литература для высш. и сред. проф. образ.).

3. Румянцев, М. И. Статистические методы для обработки и анализа числовой информации, контроля и управления качеством продукции [Текст] : учебное пособие / М. И. Румянцев, Н. А. Ручинская ; МГТУ. - Магнитогорск, 2008. - 207 с. : ил., диагр., табл. –Загл. с

экрана. - ISBN 978-5-9558-0228-2.

4. Мишин, В. М. Управление качеством [Текст] : учебное пособие / В. М. Мишин. - М. : ЮНИТИ, 2002. - 303 с.

в) методические указания:

Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних работ по теме «ИПИ-технологии как ресурс повышения качества и конкурентоспособности наукоемкой продукции» приведены в приложении.

г) программное и лицензионное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование, наука». – URL: <http://education.polpred.com/>.

2. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

3. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru/>.

4. Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>.

5. Российская Государственная библиотека URL: <http://www.rsl.ru/>.

6. Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://www.gpntb.ru/>.

7. Научная библиотека Санкт-Петербургского Государственного Университета URL: <http://www.lib.pu.ru/>.

Перечень программного обеспечения приведен в таблице.

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	Свободно распространяемое	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; учебная аудитория для проведения практических занятий	Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации. Специализированная мебель.
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации	Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно – образовательную среду университета. Специализированная мебель.
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно – образовательную среду университета. Специализированная мебель.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Оборудование: станок сверлильный, станок токарно-винторезный, стол подъемный, штангенциркуль, тисы слесарные, ножовка по металлу, станок наждачный. Методическое обеспечение учебного процесса.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ РАБОТ

1. ИПИ-ТЕХНОЛОГИИ КАК РЕСУРС ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ

В отечественной литературе многие термины, относящиеся к ИПИ-технологиям, управлению предприятиями и менеджменту качества, нередко толкуются различными авторами по разному. В некоторых случаях причиной этого явления является относительная новизна новых технологий для российских специалистов, в других, как это случилось с менеджментом качества, путаницу спровоцировало появление новой версии стандарта ГОСТ Р ИСО 9001 – 2015.

Поэтому ниже приведены определения основных терминов, которые использованы в настоящих Методических рекомендациях. Определения не претендуют на универсальность и предназначены только для удобства читателей.

Конкурентоспособность продукции (изделия) - более высокое по сравнению с изделиями-аналогами (в определенном сегменте рынка) соотношение показателей качества и затрат на приобретение и потребление (эксплуатацию, обслуживание) изделия.

Показатель конкурентоспособности - численное выражение конкурентоспособности.

Качество продукции - степень соответствия характеристик, присущих продукции, требованиям потребителя.

Показатель качества - численное выражение качества.

Затраты на приобретение и потребление – (иначе - стоимость жизненного цикла

(СЖЦ)) – приведенные к расчетному году затраты, включающие долю цены изделия, стоимость его транспортировки и монтажа, затраты на эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонты (поддержание в работоспособном состоянии) в период использования по назначению, затраты на утилизацию в конце срока службы.

Управленческая технология - совокупность методов, инструментальных средств и ресурсов, с помощью которых осуществляется процесс управления предприятием на организационном уровне.

Интегрированная информационная поддержка изделий (ИПИ) - совокупность инвариантных (по отношению к продукции, предприятию и отрасли промышленности) принципов, управленческих технологий и технологий управления данными (информационных технологий), реализуемая в интегрированной информационной среде (ИИС), объединяющей информационные процессы всех участников ЖЦ изделия, на основе международных стандартов, регламентирующих унифицированные модели данных и соглашения о способах обмена этими данными.

ИПИ-технологии - управленческие технологии и технологии управления данными, к числу которых относятся:

А) управленческие технологии:

технологии управления проектами и потоками работ; технологии планирования и управления ресурсами предприятия (производства); технологии менеджмента качества (управления качеством); технологии управления конфигурацией; технологии интегрированной логистической поддержки (ИЛП).

Б) технологии управления данными: технологии управления данными об изделии; технологии управления данными о процессах; технологии управления данными о ресурсах и т.д.

Управленческие технологии, перечисленные в п. А, далее будут называться базовыми. *Управление конкурентоспособностью* - процесс, осуществляемый высшим руководством

предприятия с помощью специально уполномоченных лиц и структурных подразделений, состоящий в анализе информации о состоянии рынка и определении стратегических целей в отношении конкурентоспособности.

декомпозиции стратегических целей и выработке стратегий обеспечения качества и сокращения издержек (затрат на производственных и постпроизводственных стадиях ЖЦ изделия), включая распределение ресурсов;

анализе сведений о степени достижения целей, оценке реально достигнутых показателей конкурентоспособности,

принятии и реализации решений о необходимости перераспределения ресурсов и корректировки целей.

Менеджмент качества - процесс, осуществляемый специально созданной организационно-технической структурой, подчиненной высшему руководству предприятия, состоящий в:

анализе стратегических целей предприятия в отношении качества; декомпозиции стратегических целей и выработке на этой основе тактических целей, реализуемых при управлении технологическими, организационно-деловыми и иными процессами, в ходе которых создается продукция;

сборе и анализе данных о реализации требований к продукции в ходе процессов ее создания, выявлении несоответствий, принятии и реализации решений по их устранению;

передаче информации высшему руководству предприятия с целью принятия и реализации стратегических решений по обеспечению качества.

Система менеджмента качества (СМК) - организационно-техническая система, представляющая собой совокупность организационной структуры, персонала, нормативных, организационно-распорядительных и технических документов (стандартов, приказов, распоряжений, инструкций, методик), технологий, процессов и иных сущностей, целью (целевой функцией), которой является обеспечение качества изделия в соответствии с принятой предприятием стратегией).

Менеджмент ресурсов - процесс, осуществляемый специализированными подразделениями предприятия в соответствии с директивами высшего руководства и состоящий в:

- анализе стратегических целей предприятия в отношении сокращения издержек производства;

- декомпозиции стратегических целей и выработке на этой основе тактических целей управления технологическими, организационно-деловыми и иными процессами, в ходе которых создается продукция, в отношении сокращения издержек;

- рациональном распределении финансовых, трудовых и материальных ресурсов, обеспечивающем выполнение процессов создания продукции надлежащего качества в заданные сроки;

- сборе и анализе данных о фактическом расходовании ресурсов, выявлении экономии и дефицитов, принятии мер по оперативному перераспределению ресурсов;

- передаче информации высшему руководству предприятия с целью принятия и реализации стратегических решений в отношении сокращения издержек производства.

Система менеджмента ресурсов (СМР) - организационно-техническая система, представляющая собой совокупность организационной структуры, персонала, нормативных, организационно-распорядительных и технических документов (стандартов, приказов, распоряжений, инструкций, методик), технологий и иных сущностей, целью (целевой функцией) которой является снижение (минимизация) производственных издержек в соответствии с принятой предприятием стратегией.

Управление конфигурацией - процесс, осуществляемый в ходе ЖЦ изделия, состоящий в формировании и утверждении требований к изделию, в систематической проверке и документировании выполнения этих требований в ходе проектирования (разработки), изготовления и эксплуатации (использования по назначению). Один из процессов управления качеством.

Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) - совокупность управленческих технологий, организационных и инженерно-технических решений, ориентированная на сокращение затрат на постпроизводственных стадиях ЖЦ и охватывающая процессы организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта (ТОиР), материально-технического обеспечения (МТО, управление запасами, заказами, поставками запасных частей, расходных материалов и т.д.), обеспечения персонала эксплуатационной и ремонтной документацией, подготовки и переподготовки кадров и т.д. Основу ИЛП составляет комплекс инженерных методик, объединенный общим названием «Анализ логистической поддержки» (АЛП), выполняемый с помощью специализированных инструментальных (компьютерных) средств. Исходные данные и результаты АЛП хранятся в специализированных базах данных.

В ходе ИЛП накапливаются данные о поведении изделий в эксплуатации, которые при соответствующей организации процессов информационного взаимодействия между потребителями, изготовителями и разработчиками могут служить источником информации для улучшения качества изделия.

Инструментальные средства ИПИ - программно-технические комплексы (системы), основанные на технологиях управления данными и предназначенные для реализации базовых управленческих технологий. Например:

Система PDM (Product Data Management) – программно-технический комплекс, обеспечивающий аккумулирование и хранение:

- структурированных данных о конструкции изделия и его составных частей, их свойствах (характеристиках);
- документов, относящихся к изделию и его составным частям; данных о технологических процессах и ресурсах;
- данных о конкретных экземплярах изделия и его составных частей, включая данные измерений и контроля (данные о качестве).

Система ERP (Enterprise Resource Planning) – информационная система для идентификации и планирования в соответствии с определенной методологией всех ресурсов предприятия, которые необходимы для производства, закупки, отгрузки и учета в процессе выполнения заказов клиентов.

Технологии компьютерной поддержки менеджмента качества (КМК-технологии)- подмножество технологий управления данными, ориентированных на решение задач, возникающих в процессе функционирования СМК. Как правило, реализуется базовыми инструментальными средствами ИПИ, такими как PDM-системы. В некоторых случаях требуется создание специализированных методов и программных модулей обработки данных, функционирующих под управлением PDM-системы (например, модули статистической обработки данных, модули управления документами, модули управления состоянием оборудования и т.д.).

2 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

2.1. Информационное обеспечение менеджмента качества на стадии проектирования изделия

Управление конфигурацией (УК) – управленческая технология, связанная с разработкой, выпуском и поддержкой ЖЦ сложных изделий, производимых во многих вариантах, в том числе – по конкретным требованиям заказчика. За рубежом эта технология получила широкое распространение, о чем свидетельствуют многочисленные нормативные документы (MIL-STD-2549, MIL-STD-481, ISO 10007:95), монографии и другие публикации.

Для отечественной промышленности технология УК является сравнительно новой, и ее применение связано с рядом специфических проблем, первой из которых является правильное понимание термина «конфигурация» и всех производных от него, включая понятие «управления конфигурацией». Эта проблема состоит в том, что в русском языке слово «конфигурация» несет вполне определенную семантическую нагрузку: **«КОНФИГУРАЦИЯ -**

внешнее очертание, а также взаимное расположение предметов или их частей». Такая трактовка существенно отличается от смысла, который вкладывается в это понятие зарубежными источниками, что порождает многочисленные разночтения. Для их преодоления необходимо, прежде всего, сформулировать корректные определения, которые позволили бы в дальнейшем построить теорию и методологию, а затем и технологию УК, которые, с одной стороны, отвечали бы смыслу зарубежных нормативных документов, а с другой – были полностью и однозначно понимаемы отечественными специалистами.

Управление конфигурацией (УК – Configuration Management) - управленческая технология, связанная с контролем соответствия характеристик изделия заданным требованиям на всех стадиях ЖЦ.

Стартовой точкой для УК является установление, согласование между заказчиком и поставщиком и формализация контрактных требований, из которых ясно следуют обязательства поставщика. Важным результатом УК является тот факт, что потребителю поставляется не только само изделие, но и **документированные доказательства** того, что изделие и все его компоненты соответствуют заданным требованиям. Это, с одной стороны, служит основой гарантии качества, а с другой - защищает поставщика от необоснованных претензий.

Технология УК обеспечивает целостность и документирование всех данных об изделии, «прослеживаемость» (traceability) всех шагов, связанных с внесением изменений в структуру, состав и конструкции как конечного изделия, так и его компонентов. Это позволяет в любой момент воспроизвести процесс изготовления экземпляра изделия с гарантией получения его требуемых характеристик.

Технология УК опирается на ряд специфических понятий, рассмотренных ниже.

В соответствии с действующей нормативной документацией в инженерной практике принято использовать следующие определения:

Базовое изделие: изделие, для которого на некоторую дату разработан и утвержден в установленном порядке полный комплект технической документации. Базовое изделие является основой, относительно которой разрабатываются модификации и исполнения.

Модификация изделия: разновидность изделия, создаваемая на основе изделия, принятого за базовое, с целью расширения или специализации сферы его использования. Создание модификаций – один из видов разработки, которая в зависимости от задач может сводиться: к изменению компоновки составных частей, конструкции рабочих органов или органов управления, изменению внешнего вида и т.д. Обычно создание модификации связано с некоторым изменением функциональности изделия: ее расширением (в сторону большей универсальности) или сужением (специализацией) сферы его применения.

Исполнение изделия: разновидность изделия, создаваемая на основе изделия, принятого за базовое, с целью обеспечить его использование в специфических условиях окружающей среды или удовлетворить специфические требования заказчика в отношении комфортности изделия (как правило, без изменения функциональности). Создание исполнения изделия – один из видов разработки, заключающийся в применении к изделию и/или его компонентам особых видов покрытий, способов окраски, пропитки, отделки (внешней и внутренней) и т.д.

Семейство изделий: базовое изделие и все разновидности (модификации, исполнения), создаваемые на основе базового.

Как следует из изложенного, приведенные выше определения касаются базового изделия и его разновидностей, отличающихся друг от друга функциональными, физическими и эксплуатационными характеристиками, и образующими в совокупности семейство изделий. Следовательно, конфигурацию можно определить как понятие, обобщающее понятия *модификация, исполнение* и им подобные, и обозначающее разновидность изделия, входящего в семейство изделий, обладающую конкретным набором свойств.

На разных стадиях своего ЖЦ изделие может существовать в разных формах. Так, например, на стадии замысла и начальной стадии разработки изделие существует в форме спе-

цификации, определяющей свойства будущего изделия. На стадии проектирования изделие существует в форме комплекта документации, и только на стадии изготовления изделие обретает материальное воплощение с конкретными функциональными, физическими и эксплуатационными свойствами.

Отсюда следует, что корректно определить понятие конфигурации можно только в контексте соответствующей стадии ЖЦ изделия, поскольку это понятие соответствует разным информационным и материальным сущностям.

Поэтому ниже вводятся понятия функциональной, проектной и физической конфигурации с соответствующими определениями.

Документация конфигурации (Configuration documentation): документация, позволяющая определить и идентифицировать функциональные, физические и эксплуатационные характеристики изделия. В качестве документации конфигурации (ДК) принято рассматривать технические требования (условия), чертежи изделия, схемы, результаты расчетов и испытаний и т.д. в бумажной или электронной формах.

Функциональная конфигурация: набор требований, предъявляемых заказчиком к изделию, сгруппированный в соответствии с его функциональной структурой. Как правило, функциональная конфигурация формируется на стадии технического задания и/или технического предложения и оформляется в виде функциональной ДК (ФДК).

Проектная конфигурация: набор проектных (расчетных) характеристик, удовлетворяющий требованиям, зафиксированным в функциональной конфигурации, сгруппированный в соответствии со структурой изделия, созданной в процессе проектирования (проектной структуры) и содержащей конкретные технические решения по всем функциональным элементам. Оформляется в форме проектной ДК (ПДК).

Физическая конфигурация: набор фактических (измеренных) характеристик экземпляра изделия, изготовленного производителем на основании проекта, которые удовлетворяют проектным характеристикам и зафиксированы в «физической» ДК (ФзДК), содержащей, помимо чертежей, спецификаций и иных необходимых документов, результаты выходного контроля и испытаний изделия.

Базовая конфигурация (baseline, БК): конфигурация изделия (функциональная, проектная или физическая), утвержденная в установленном порядке.

Объект управления конфигурацией (Объект конфигурации (ОК) - Configuration Item): любое техническое или программное средство (или их комбинация), которое выполняет конечную функцию (или некоторую функцию конечного изделия), выделено для целей управления конфигурацией и обладает определенным набором атрибутов (свойств, характеристик).

Управление конфигурацией (Configuration Management): управленческая технология, направленная на установление и поддержание соответствия эксплуатационных, функциональных и физических атрибутов (свойств, характеристик) изделия заданным требованиям в ходе ЖЦ изделия.

Если УК осуществляется в ИИС, то задача сводится к преобразованию и сопоставлению соответствующих информационных моделей изделия в ходе его ЖЦ.

В соответствии с описанными понятиями и требованиями ISO 10007:95 технология управления конфигурацией состоит из следующих операций (процедур):

1. Идентификация конфигурации:
 - группирование требований, выделение ОК, «отвечающих» за отдельные группы функциональных и иных характеристик изделия, введение обозначений;
 - утверждение функциональной ДК и идентификация ФБК.
2. Контроль конфигурации:
 - установление связей между ОК и конструкторскими данными, которые должны содержать оценки характеристик изделия, полученные расчетными или экспериментальными методами (в зависимости от стадии ЖЦ);

-сопоставление полученных данных с требованиями, содержащимися в ОК, обнаружение ОК и соответствующих им конструктивных элементов, «ответственных» за отклонение от требований;

-внесение и документирование изменений в конструкцию изделия и его элементов с целью устранения отклонений от требований;

-установление последовательности (очередности) внесения и утверждения изменений; идентификация изменений;

-оценка эффективности реализованных изменений в отношении степени удовлетворения требований и связанных с этим затрат.

3. Учет статуса конфигурации: процедура систематической проверки и документального оформления наличия утверждений ОК, БК всех видов и иных объектов, относящихся к конфигурации.

4. Аудит конфигурации: совокупность процедур систематической проверки соответствия между требованиями, предъявляемыми к изделию и его компонентам, и их фактически свойствами (характеристиками), выполняемая на всех стадиях ЖЦ.

В конкретных производственных ситуациях возможны некоторые вариации описанной технологии, в том числе относящиеся к формированию базовых конфигураций, модификаций и исполнений изделия, как по инициативе заказчика, так и по инициативе предприятия – разработчика и поставщика изделия.

1. ВЫПОЛНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий.

Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):

1. Кодирование данных.
2. Услуги Internet
3. История развития глобальной сети Internet
4. Модели баз данных.
5. Типы языков программирования.
6. Стили измерительного программирования.
7. Стандартизация в области IT технологий.
8. Глобальные и локальные сети.
9. Электронная почта, принцип и функции работы.
10. Транспортный протокол TCP и межсетевой IP. Телеконференции.
11. Телеконференция. Видеоконференция. Дистанционное обучение.
12. Принцип работы. Преимущества Wi-Fi. Недостатки Wi-Fi.
13. Потокное видео в Интернете. Технологии передачи. Потокные серверы. Технология HTTP. Специализированные медиасерверы. Выбор IP-адресов.
14. Искусственный интеллект. Методы и области исследований. Вопросы создания, этика ИИ. Когнитивная компьютерная графика.

Реферат, как вид самостоятельной работы в учебном процессе, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, учит критически мыслить.

1.2. При написании реферата по заданной теме студент составляет план, подбирает основные источники.

1.3. В процессе работы с источниками систематизирует полученные сведения, делает выводы и обобщения.

1.4. К реферату по крупной теме могут привлекать несколько студентов, между которыми распределяются вопросы выступления.

Тематика реферата обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент. Прежде чем выбрать тему реферата, студенту необходимо выявить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

Структура реферата:

- титульный лист
- оглавление (в нем последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт);
- введение (формулирует суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы);
- основная часть (каждый раздел ее, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы);
- заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации);
- список использованных источников.

2. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черников Б.В. Информационные технологии управления [Текст]: учебник – 2-е изд. / Б.В. Черников. -М.: ИД «Форум», 2011. -368с.–ISBN 978-5- 8199-0347-6.
2. Олейник П.П. Корпоративные информационные системы [Электронный ресурс]: учеб. / П.П.Олейник. –СПб: Питер, 2011. – 176 с. –Режим доступа: <http://ibooks.ru/>, электронная библиотечная система «Айбукс». –Загл. с экрана. – ISBN 978-5-45901-094-7.