

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра цифровых технологий и машин в литейном производстве



УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий и
инженерной механики

Могильная Е.П.

« 15 »

04

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Управление качеством литых изделий»

По направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение
Профиль: «Цифровые технологии и машины в литейном производстве»

Луганск- 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Управление качеством литых изделий» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение. – с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Управление качеством литых изделий» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9.08.2021 г. № 727.

СОСТАВИТЕЛЬ:


ст. преподаватель Шинкарева Т.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры цифровых технологий и машин в литейном производстве «14» 04 2023 года, протокол № 10

Заведующий кафедрой цифровых технологий и машин в литейном производстве  Свинооров Ю.А.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики «16» 04 2023 года, протокол № 3

Председатель учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики  Ясуник С.Н.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины «Управление качеством литых изделий» – управление качеством и конкурентоспособностью отливок, а также использования полученных знаний для решения для решения практических задач в данной области.

Задачи:

приобретение студентами необходимых знаний по применению системы управления технологическими процессами, обеспечивающих изготовление отливок высокого качества;

умение анализировать уровень конкурентоспособности отливок и разрабатывать меры по ее повышению;

получение и закрепление теоретических и практических знаний по осуществлению сертификации систем управления качеством.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Управление качеством литых изделий» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания системы управления технологическими процессами в литейном производстве, умения анализировать уровень конкурентоспособности отливок и разрабатывать меры по ее повышению, навыками анализа причин нарушения технологических процессов и оценки затрат на качество литых изделий.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Методы исследования и испытания материалов», «Физико-химические основы литейного производства» и служит основой для освоения дисциплин «Технология литейного производства» и «Специальные виды литья».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-11. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, производить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11.1. Применяет методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.	Знать: системы сертификации, стандарты и требования к качеству литых изделий, инструменты и методы контроля качества.
		Уметь: применять инструменты и методы контроля качества в профессиональной деятельности.
		Владеть: навыками управления качеством литых изделий на предприятии.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4,0 зач. ед)	144 (4,0 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	68	16
Лекции	34	8
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	34	8
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	76	128
Форма аттестации	зачет с оценкой	зачет с оценкой

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение Основные понятия

Введение. Определение понятия качество. Многоаспектность качества. Конкурентоспособность, качество и себестоимость. Управление качеством как фактор успеха предприятия в конкурентной борьбе. Качество продукции. Система управления качеством продукции. Схема механизма управления качеством продукции. Классификация факторов, влияющих на качество продукции. Управление качеством на этапах жизненного цикла продукции (Петля качества).

Тема 2. Основные требования к качеству

Основные требования к качеству. Три модели систем качества. Этапы построения системы качества. Японский метод контроля качества.

Тема 3. Технический контроль литых изделий

Виды технического контроля отливок. Организация статистического приемочного контроля. Определение фактического класса точности отливок. Оценка шероховатости поверхности отливок. Контроль чистоты поверхности. Контроль химического состава.

Тема 4. Современная концепция менеджмента качества

Сущность системы менеджмента качества. Основные положения концепции TQM. Внедрение TQM на предприятиях.

Тема 5. Стандартизация и сертификация в управлении качеством

Стандартизация. Организационно-правовые основы стандартизации. Сертификация продукции и систем качества. Этапы сертификации

производства. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

Тема 6. Аудит системы качества

Назначение и виды аудита качества. Объекты аудита качества. Аудит качества системы. Аудит качества продукции. Пример аудита готовой продукции, производимого компанией Electrolux (Швеция). Аудит продукции в процессе производстве. Аудит качества процесса. Серия стандартов ISO 10011.

Тема 7. Инструменты и методы контроля качества

Виды контроля качества продукции. Методы контроля качества продукции. Теоретическая часть по построению диаграммы Исикавы. Методические указания по построению диаграммы Парето. Методические указания по проведению ABC - анализа диаграммы Парето. Рекомендации по построению диаграммы Парето, по использованию диаграмм Парето.

Тема 8. Категории управления качеством продукции

Категории управления качеством продукции. Предмет и направления квалитметрии. Методы получения комплексного и интегрального показателей качества продукции. Характеристика экспертного метода. Использование квалитметрических оценок.

Тема 9. Статистический приемочный контроль

Статистическое управление процессами. Элементы системы статистического управления процессами. Основные термины и определения. Суть статистического приемочного контроля. Оперативная характеристика плана контроля. Квантили оперативной характеристики. Общие положения по организации СПК.

Тема 10. Анализ причин нарушения технологических процессов и оценка затрат на качество продукции

Классификация затрат на качество. Анализ технологических процессов и затрат на качество литых изделий. Методика определения затрат на мероприятия по обеспечению качества. Порядок сбора и обработки информации по затратам на обеспечение качества продукции. Проведение анализа затрат на обеспечение качества.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение. Основные понятия	2	2
2	Основные требования к качеству	2	2
3	Технический контроль литых изделий	2	2
4	Современная концепция менеджмента качества	4	-
5	Стандартизация и сертификация в управлении качеством	4	-
6	Аудит системы качества	4	-
7	Инструменты и методы контроля качества	4	-
8	Категории управления качеством продукции	4	-

9	Статистический приемочный контроль	4	2
10	Оценка затрат на качество продукции	4	-
Итого:		34	8

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Виды контроля качества	4	-
2	Основные виды дефектов отливок	5	-
3	Анализ и оценка качества отливок	4	-
4	Разработка контрольных листов	4	-
5	Исследование качества отливок в процессе производства и определение процента брака	5	2
6	Проверка эффективности системы менеджмента качества	4	2
7	Сертификация производства	4	2
8	Анализ последствий и причин отказов	4	2
Итого:		34	8

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Введение. Основные понятия	Поиск, анализ, структурирование и изучение информации по темам. Подготовка к зачету	7	12
2	Основные требования к качеству		7	12
3	История управления качеством		7	12
4	Современная концепция менеджмента качества		7	12
5	Сертификация продукции и систем качества		7	12
6	Аудит системы качества		7	12
7	Инструменты и методы контроля качества		8	14
8	Категории управления качеством продукции		8	14
9	Статистический приемочный контроль		8	14
10	Оценка затрат на качество продукции		10	14
Итого:			76	128

4.7. Курсовые работы/проекты по дисциплине «Управление качеством литых изделий» не предполагаются учебным планом.

5. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Управление качеством литых изделий» используются следующие образовательные технологии:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;
- использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям;
- технология проблемного обучения, в том числе в рамках разбора проблемных ситуаций;
- технология развивающего обучения, в том числе постановка и решение задач от менее сложных к более сложным, развивающих компетенции студентов.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: работа в команде; самостоятельная работа; проблемное обучение.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Ершов А.К., Управление качеством: учеб. пособие. / А.К. Ершов - М. : Логос, 2017. - 284 с. - ISBN 978-5-98704-225-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987042259.html>

3. Салдаева, Е. Ю. Управление качеством : учебное пособие / Е. Ю. Салдаева, Е. М. Цветкова. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. - 156 с. - ISBN 978-5-8158-1802-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1875543>

2. Елисеева Е.Н., Управление качеством : курс лекций / Елисеева, Е.Н. - М. : МИСиС, 2012. - 92 с. - ISBN - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/MIS038.html>

б) дополнительная литература:

1. Контроль качества в машиностроении. Под ред. А.Э. Артеса. Издательство стандартов, 1974. – 448 с.

2. Воздвиженский В. М. Контроль качества отливок [Текст] : учеб. пособие / В.М. Воздвиженский, А. А. Жуков, В. К. Бастратов. - М.: Машиностроение, 1990. - 240 с. - ISBN 5-217-00848-2 – 16 экз.

3. Контроль качества продукции в машиностроении [Текст] / под ред. В. И. Гостева, А. В. Белоусова. - М.: Машгиз, 1955. - 640 с. – 12 экз.

4. Качанов В.К., Ультразвуковая адаптивная многофункциональная дефектоскопия / Качанов В.К., Карташёв В.Г. - М.: Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01345-8 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL :

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013458.html>

(дата обращения: 29.10.2019). - Режим доступа: по подписке.

в) методические указания:

Методические указания для выполнения контрольных работ по дисциплине «Управление качеством литых изделий» для студентов очной и заочной формы обучения по направлениям подготовки: 15.03.01 - Машиностроение профиль «Цифровые технологии и машины в литейном производстве», /Сост: Ю.И. Гутько, Т.А. Шинкарева. - Луганск: ЛГУ им В. Даля, 2013. - 34 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

ГОСТы и стандарты – <https://standartgost.ru/>

Российская Ассоциация Литейщиков – <http://www.ruscastings.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Научная электронная библиотека Elibrary – Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru/>

Справочная правовая система «Консультант Плюс» – Режим доступа: URL: <https://www.consultant.ru/sys/>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – Режим доступа: URL: <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Управление качеством литых изделий» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Управление качеством литых изделий»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п / п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-11	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, производить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11.1. Применяет методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.	Тема 1. Введение. Основные понятия	5
				Тема 2. Основные требования к качеству	
				Тема 3. История управления качеством	
				Тема 4. Современная концепция менеджмента качества	
				Тема 5. Сертификация продукции и систем качества	
				Тема 6. Аудит системы качества	
				Тема 7. Инструменты и методы контроля качества	
				Тема 8. Категории управления качеством продукции	
				Тема 9. Статистический приемочный контроль	
				Тема 10. Оценка затрат на качество продукции	

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-11. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, производить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11.1. Применяет методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.	знать: системы сертификации, стандарты и требования к качеству литых изделий, инструменты и методы контроля качества; уметь: применять инструменты и методы контроля качества в профессиональной деятельности; владеть: навыками управления качеством литых изделий на предприятии	Тема 1. Введение. Основные понятия Тема 2. Основные требования к качеству Тема 3. История управления качеством Тема 4. Современная концепция менеджмента качества Тема 5. Сертификация продукции и систем качества Тема 6. Аудит системы качества Тема 7. Инструменты и методы контроля качества Тема 8. Категории управления качеством продукции Тема 9. Статистический приемочный контроль Тема 10. Оценка затрат на качество продукции	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала (устно или письменно), задания к практическим занятиям, вопросы к контрольным работам, зачет

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Управление качеством литых изделий»**

**Вопросы для комбинированного контроля усвоения
теоретического материала (устно или письменно)**

1. Качество и надежность.
2. Стандартизация и качество.
3. Качество, ценность и стоимость. Качество определяется потребителем.
4. Конкурентоспособность и качество.
5. Российский и международный опыт управления качеством.
6. Концепция «Всеобщего менеджмента качества».
7. Сущность и содержание сертификации.

8. История создания стандартов качества.
9. Система стандартов ИСО семейства 9000.
10. Статистические методы контроля качества продукции.
11. Использование статистических методов в задачах управления качеством продукции.
12. Документация системы менеджмента качества.
13. Системное управление качеством продукции.
14. Международные стандарты ИСО серии 9000.
15. Особенности новой версии стандартов ИСО серии 9000.
16. Порядок разработки и подготовки системы управления качеством к сертификации на соответствие ИСО 9001:2000.
17. Рекомендации по переходу на Международные стандарты.
18. Принципы квалиметрии.
19. Оценка соответствия объектов требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.
20. Методы определения численных значений показателей качества.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *комбинированный контроль усвоения теоретического материала*

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Ответ представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Ответ представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Ответ представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Ответ представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Задания для практических занятий:

Виды контроля качества

1. Ознакомится с теоретическим материалом.
2. Подготовить отчет о методах поэтапного контроля качества заготовок в литейном производстве.
3. Выполнить контроль качества отливок на операции «заливка» и «выбивка» песчано-глинистых форм в лаборатории кафедры, описать виды брака.

Контрольные вопросы

1. Чем вызвана необходимость создания системы профилактического текущего контроля в процессе производства отливки?
2. Назовите основные этапы техпроцесса производства отливок, на которых производится контроль качества.
3. Как осуществляется входной контроль поступающих исходных материалов?
4. Какие характеристики определяются при контроле формовочных и стержневых смесей?
5. Контроль каких параметров необходимо обеспечить при изготовлении модельного комплекта?
6. Что влияет на качество изготовления литейных форм?
7. Какие параметры контролируют на операциях “плавка”, “заливка” и “выбивка” форм?
8. Какие требования выполняются на операциях очистки, обрубки и термической обработки отливок? Что представляет собой контрольная приемка готовых отливок?

Основные виды дефектов отливок

1. Ознакомиться с теоретическими положениями.
2. Выполнить отчет об организации поэтапного контроля качества литых заготовок.
4. Получить у преподавателя образцы дефектных отливок, правильно определить дефекты, зарисовать их схемы, описать возможную причину их появления и предложить способы их устранения.

Контрольные вопросы

1. Что такое дефект отливки?
2. Дайте характеристику явных и скрытых дефектов.
3. Что такое исправимый и неисправимый виды брака?
4. Перечислите основные виды дефектов отливок из группы несоответствие по геометрии.
5. Перечислите основные виды дефектов отливок из группы дефекты поверхности.
6. Перечислите основные виды дефектов отливок из группы несплошности в теле отливки.
7. Перечислите основные виды дефектов отливок из группы включения.
8. Перечислите основные виды дефектов отливок из группы несоответствие по структуре.

Анализ и оценка качества отливок

1. Получить чертеж и изготовленную в соответствии с ним отливку.
2. Выполнить контроль качества отливки по параметрам, обозначенным в таблицах.

3. Выбрать соответствующий метод исправления обнаруженных дефектов.

4. Составить отчет о проделанной работе.

Контрольные вопросы

1. Назовите действующий ГОСТ, по которому определяют припуски на механическую обработку и предельные отклонения по размерам.

2. В какие взаимодействия в процессе заливки литейная форма вступает с отливкой?

3. Объясните тепловое взаимодействие расплава и формы.

4. Объясните процесс силового взаимодействия отливки и формы.

5. Что и как влияет на состояние поверхностей отливки?

6. Как проводят исправление дефектов из железоуглеродистых сплавов в отливках.

Разработка контрольных листов

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.

2. Разработать форму контрольного листа для производственного процесса с максимальной информативностью при минимальном числе контролируемых параметров.

3. Заполнить бланк контрольного листа.

4. Провести анализ полученных данных.

5. Сделать выводы.

Контрольные вопросы

1. Назначение контрольного листа

2. Область применения контрольного листа

3. Форма контрольного листа

4. Типы используемых данных

5. Цели сбора данных

6. Обязательные группы данных контрольного листа

7. Способы заполнения регистрационной таблицы

8. На какой период составляется контрольный листок

9. Каким должно быть число контролируемых параметров

10. Как с помощью контрольного листа можно регулировать процесс по устранению выявленных несоответствий.

Исследование качества отливок в процессе производства и определение процента брака

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.

2. Определить для каждой подгруппы среднее значение \bar{X} .

3. Определить общее среднее значение $\bar{\bar{X}}$.

4. Вычислить размах R в каждой подгруппе.

5. Вычислить среднее значение \bar{R} для размаха R .

6. Определить контрольные линии для \bar{X} – карты и для R – карты:

7. Центральную линию – CL, верхнюю контрольную линию – UCL и нижнюю контрольную линию – LCL.
8. Построить графики контрольных карт.
9. Записать на карте необходимую информацию: объем подгруппы (n) в верхнем левом углу \bar{X} – карты, название процесса и продукта, период времени, метод измерения, условия работы.
10. Провести интерпретацию и анализ контрольных карт.
11. Получить у преподавателя вариант заданий.
12. Определить \bar{X}_{cp} и S_x ;
13. Определить процент предполагаемого брака согласно указанным допускам.
14. Проанализировать полученные результаты.

Контрольные вопросы

1. Какие задачи инженер-литейщик может решать с помощью статистических методов?
2. Контрольная карта – это?
3. Какие контрольные карты получили распространение?
4. Какие ошибки возможны при построении КК?
5. Что означает понятие «количественные данные»?
6. Как построить диаграмму средних арифметических значений?
7. Назовите этапы статистического управления процессом с помощью карт Шухарта.

Проверка эффективности системы менеджмента качества

Сертификация производства

1. Ознакомится с теоретическим материалом.
2. Составить план работ для программы, связанной с повышением квалификации работников в области качества и управления им, в рамках целевой программы «Качество».
3. Приведите примеры безотказной продукции низкого качества..
4. Перечислите какими показателями оценивается качество продукции/услуг литейного предприятия.
5. Провести анализ полученных результатов и сделать выводы.
Оценить четыре блока объектов:
 1. готовую продукцию (оценка ее качества в сфере реализации и потребления и анализ причин обнаруженных дефектов);
 2. технологическую систему (технологические процессы, состояние погрузочно-разгрузочных работ, хранение, установка);
 3. техническое обслуживание и ремонт (техническое обслуживание и ремонт оборудования, эксплуатация и ремонт оснастки, поверка контрольно-измерительных приборов);
 4. систему технического контроля и испытаний (входной контроль, операционный контроль, приемочный контроль; типовые, квалификационные и периодические испытания).

5. основные этапы сертификации свести в таблицу

Контрольные вопросы

1. Дайте характеристику восьми принципов менеджмента качества, описанных в стандарте Р ИСО 9001–2008.
2. Каковы причины внедрения СМК на предприятиях?
3. Какова роль высшего руководства в СМК?
4. Чем результативность процесса отличается от эффективности?
5. Что такое идентификация и прослеживаемость?
6. Дайте характеристику бизнес-процессам организации.
7. Какие формы подтверждения соответствия продукции Вы знаете?
8. Каковы цели и принципы стандартизации?
9. По каким показателям проводится обязательное подтверждение соответствия продукции?
10. В чем отличие процедур сертификации соответствия и декларирования соответствия?
11. Назовите виды нормативных документов по стандартизации.

Анализ последствий и причин отказов

1. Ознакомится с теоретическим материалом.
2. Этапы проведения FMEA-анализа:
 - построение моделей объекта анализа;
 - исследование моделей (потенциальные дефекты, потенциальные причины дефектов и т.д.);
 - экспертный анализ моделей.
3. По результатам анализа для разработанных корректирующих мероприятий составить план их внедрения.

Контрольные вопросы

1. Для чего проводится анализ FMEA.
2. Назовите объекты FMEA – анализа.
3. Перечислите этапы проведения FMEA – анализа.
4. Какие дефекты определяются в ходе исследования моделей?
5. Как проводится экспертный анализ моделей?
6. Как выявляются «узкие места».
7. Перечислите последовательность направления корректирующих мероприятий.
8. Как составляется план внедрения?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *практическая работа*

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу

	своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к контрольным работам

1. Перечислить в хронологическом порядке системы качества, разработанные в СССР в период с 1950 по 1990гг.
2. Что лежит в основании башни качества? Перечислить этажи «башни качества».
3. Японский подход к управлению качеством.
4. Модель делового совершенства EFQM. Европейская премия по качеству.
5. История стандартов серии ИСО. Области применения стандартов. Ситуации, в которых применяются нормы ИСО 9000.
6. Перечислите и дайте развернутую характеристику 8 принципов управления по стандартам ISO. Распределение ролей при процессном управлении.
7. Перечислите 5 разделов стандарта ISO 9001-2008. Требования к функциям высшего руководства. Ответственность руководства. Планирование развития организации. Политика в области качества. Структура концепции развития организации. Развертывание целей организации до уровня исполнителей.
8. Перечислить все этапы ЖЦП. Указать основные этапы и дать их развернутую характеристику.
9. Управление документацией. Основные термины и понятия. Цели управления документацией. Модель управления документацией по ISO 9001-2008.
10. Что включает управление процессом. Схема функционального управления организацией. Два определения «владельца» процесса и к какому процессу на схеме они применимы. Цикл Деминга - Шухарта.
11. Десять рекомендаций для успешного управления технологическим процессом. Три иерархических уровня показателей качества процессов.
12. Показатели качества процесса. Постановка целей процессов по уровням.
13. Измерение и мониторинг.
14. Методы улучшения процессов.
15. Принципы управления документацией. Управление исходящей и входящей, нормативной документацией.
16. Управление документацией. Основные термины и понятия. Цели управления документацией. Пример классификации документов по

назначению и стадиям жизненного цикла. Управление входящей и исходящей, нормативной, организационно-распорядительной документацией. Варианты управления матрицы ответственности.

17. Перечень документов СМК. Понятия документов 1-6 уровней.
18. Принцип создания документации СМК и управления ею.
19. Менеджмент ресурсов: человеческие ресурсы, инфраструктура, производственная среда.
20. Измерение, анализ процессов. Управление несоответствующей документацией. Анализ данных.
21. Принципы управления документацией. Управление организационно-распорядительной, текущей документацией. Понятие реестра документов. Пример формы реестра. Варианты оформления матрицы ответственности.
22. Управление улучшениями. Инструменты улучшения.
23. Методы непрерывного улучшения процессов.
24. TQM: история, 14 принципов, 5 «смертельных болезней», преимущества.
25. Управление конфигурацией.
26. CALS-технологии. История, определение, преимущества. Применение на этапах маркетинговых исследований и проектирования.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *контрольная работа*

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне или не представлена (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к зачету

1. Показатели качества процесса. Постановка целей процессов по уровням.
2. Измерение и мониторинг.
3. Методы улучшения процессов.

4. Принципы управления документацией. Перечислите и дайте развернутую характеристику 8 принципов управления по стандартам ISO. Распределение ролей при процессном управлении .
5. Перечислите 5 разделов стандарта ISO 9001-2008. Требования к функциям высшего руководства. Ответственность руководства. Перечислить в хронологическом порядке системы качества, разработанные в СССР в период с 1950 по 1990гг.
6. Что лежит в основании башни качества? Перечислить этажи «башни качества».
7. Японский подход к управлению качеством.
8. Модель делового совершенства EFQM. Европейская премия по качеству.
9. История стандартов серии ИСО. Области применения стандартов. Ситуации, в которых применяются нормы ИСО 9000.
10. Планирование развития организации. Политика в области качества. Структура концепции развития организации. Развертывание целей организации до уровня исполнителей.
11. Перечислить все этапы ЖЦП. Указать основные этапы и дать их развернутую характеристику.
12. Управление документацией. Основные термины и понятия. Цели управления документацией. Модель управления документацией по ISO 9001-2008.
13. Что включает управление процессом. Схема функционального управления организацией. Два определения «владельца» процесса и к какому процессу на схеме они применимы. Цикл Деминга - Шухарта.
14. Десять рекомендаций для успешного управления технологическим процессом. Три иерархических уровня показателей качества процессов.
15. . Управление исходящей и входящей, нормативной документацией.
16. Управление документацией. Основные термины и понятия.
17. Цели управления документацией. Пример классификации документов по назначению и стадиям жизненного цикла.
18. Управление входящей и исходящей, нормативной, организационно-распорядительной документацией.
19. Варианты управления матрицы ответственности.
20. Перечень документов СМК. Понятия документов 1-6 уровней.
21. Принцип создания документации СМК и управления ею.
22. Менеджмент ресурсов: человеческие ресурсы, инфраструктура, производственная среда.
23. Измерение, анализ процессов. Управление несоответствующей документацией. Анализ данных.
24. Принципы управления документацией. Управление организационно-распорядительной, текущей документацией. Понятие реестра документов. Пример формы реестра. Варианты оформления матрицы ответственности.
25. Управление улучшениями. Инструменты улучшения.
26. Методы непрерывного улучшения процессов.

27. TQM: история, 14 принципов, 5 «смертельных болезней», преимущества.
28. Управление конфигурацией.
29. CALS-технологии. История, определение, преимущества. Применение на этапах маркетинговых исследований и проектирования.
30. Качество и надежность.
31. Стандартизация и качество.
32. Качество, ценность и стоимость. Качество определяется потребителем.
33. Качество и заинтересованные стороны. Качество продукции.
34. Конкурентоспособность и качество
35. Российский и международный опыт управления качеством.
36. Концепция «Всеобщего менеджмента качества».
37. Цели и задачи всеобщего менеджмента качества.
38. Сущность и содержание сертификации.
39. История создания стандартов качества.
40. Система стандартов ИСО семейства 9000.
41. Статистические методы контроля качества продукции.
42. Использование статистических методов в задачах управления качеством продукции.
43. Обучение и повышение квалификации.
44. Документация системы менеджмента качества.
45. Системное управление качеством продукции.
46. Техническое нормирование и стандартизация.
47. Международные стандарты ИСО серии 9000.
48. Особенности новой версии стандартов ИСО серии 9000.
49. Проверка эффективности системы менеджмента качества.
50. Порядок разработки и подготовки системы управления качеством к сертификации на соответствие ИСО 9001:2000.
51. Рекомендации по переходу на Международные стандарты.
52. Принципы квалиметрии.
53. Оценка соответствия объектов требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.
54. Методы определения численных значений показателей качества.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – «зачет с оценкой»

Шкала оценивания	Критерий оценивания	Шкала оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено

хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобренны изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)