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 легкой и пищевой промышленности

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
_____ Могильная Е.П.
(подпись)
«_19_» ____04____ 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«НАДЕЖНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИТАНИЯ»

По направлению подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания

Магистерская программа «Технология продукции и организация управленческой деятельности на предприятиях общественного питания»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Надежность оборудования предприятий питания» по направлению подготовки 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания» – __ с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Надежность оборудования предприятий питания» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14 августа 2020 г. № 1028.

СОСТАВИТЕЛЬ:
канд. техн. наук, доцент Бранспиз Е.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры легкой и пищевой промышленности «18» 04. 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
легкой и пищевой промышленности _____ Дейнека И.Г.

Переутверждена: «___» _____20___ г., протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института ИТиИМ «18» 04. 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической
комиссии института _____ Ясуник С.Н.

© Бранспиз Е.В., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

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

Цель изучения дисциплины – является получение студентами теоретических и практических знаний по инженерной подготовке монтажа и диагностики оборудования предприятий пищевой промышленности.

Задачи: освоение студентами принципов рациональной организации и осуществления высококачественного монтажа и диагностики оборудования предприятий перерабатывающей и пищевой промышленности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Надежность оборудования предприятий питания» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание: принципов рациональной организации и осуществления высококачественного монтажа и диагностики оборудования; умение: оперировать теоретическими и практическими знаниями по инженерной подготовке монтажа и диагностики оборудования; владение: комплексом вопросов, связанных с передовой технологией монтажа и диагностики оборудования пищевой промышленности.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: математическое моделирование систем и процессов в отрасли (области знаний), модернизация и сервис оборудования пищевых производств и служит основой для изучения дисциплин: основы подготовки диссертации, система качества перерабатывающих и пищевых производств, а также при выполнении курсовых работ и магистерских диссертаций.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-8. Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;	ОПК-8.1 Знать: современные методики анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.	знать: современные методики анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений пищевых производств уметь: применять современные методики анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений пищевых предприятий владеть:

		умением проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений пищевых предприятий
ПК-4 Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений по пусконаладочным работам, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения при проведении индивидуальных испытаний сложного технологического оборудования механосборочного производства	ПК-4.1. Знать: методы и приемы выполнения работ по регулировке и отладке отдельных механизмов и систем сложного технологического оборудования механосборочного производства; нормативно-технические, справочные, руководящие документы и прикладные программы для оформления отчетов	знать: методы выполнения работ по регулировке и отладке отдельных механизмов технологического оборудования уметь: использовать методы выполнения работ по регулировке и отладке отдельных механизмов технологического оборудования владеть: умением использовать методы выполнения работ по регулировке и отладке отдельных механизмов технологического оборудования

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы в 4 семестре

Вид учебной работы	**Объем часов (зач. ед.) 3=108**	
	Очная форма	**Заочная форма**
Общая учебная нагрузка (всего)	**108 (3 зач. ед)**	**108 (3 зач. ед)**
Обязательная контактная работа (всего) **в том числе:**	**30**	**12**
Лекции	20	6
Семинарские занятия		
Практические занятия	10	6
Лабораторные работы	-	
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (*расчетно-графические работы,* индивидуальные задания *и т.п.)*	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	**78**	**96**
Форма аттестации	**зачёт**	**зачёт**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение. Надежность оборудования. Задачи и содержание дисциплины, ее роль и место в учебном процессе и дальнейшей деятельности инженера. Основные положения монтажа оборудования.

Тема 2. Статический и динамический расчет фундаментов. Способы ведения монтажных работ. Испытания оборудования после монтажа. Техника безопасности при выполнении монтажных работ. Основные понятия надежности, экономическая оценка надежности оборудования.

Тема 3. Причины выхода из строя деталей и отказов машин. Повреждения и отказа в работе оборудования. Методы разметки, закладки и изготовления. Перевозка оборудования и монтажных кранов на объект. Износ деталей и сопряжений, трение, коррозия.

Тема 4. Основы теории смазки. Виды смазочных материалов, их характеристик, испытание и использование. Методы смазки и конструкции смазочных устройств.

Тема 5. Основные положения системы планового технического обслуживания и ремонта технического оборудования. Межремонтное обслуживание, плановые ремонты, плановые проверки. Парки запасных частей.

Тема 6. Надежность оборудования. Понятие надежности технологического оборудования. Система обеспечения надежности технологического оборудования на пищевых предприятиях.

Тема 7. Производительность оборудования. Основные положения теории производительности. Виды производительности и виды простоя.

Тема 8. Износ технологического оборудования. Теория износа. Износ и надёжность работы оборудования.

Тема 9. Первичная техническая диагностика машин. Ремонтно-техническая документация. Виды диагностики, методы проведения.

4.3. Лекции

№ п/п темы	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
	семестр		
1	Введение. Надежность оборудования	2	1
2	Статический и динамический расчет фундаментов	2	1
3	Причины выхода из строя деталей и отказов машин	2	1
4	Основы теории смазки	2	
5	Основные положения системы планового технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	2	1
6	Надежность оборудования	2	1

7	Производительность оборудования	2	
8	Износ технологического оборудования	2	
9	Первичная техническая диагностика машин	4	1
Всего за семестр:		**20**	**6**

4.4. Практические занятия

№ п/п темы	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
	семестр		
1	Статический расчет сплошного фундамента под оборудование	2	1
2	Статический расчет столбчатого фундамента под оборудование	2	1
3	Разработка мер по сооружению фундамента	1	
4	Расчет и подбор канатов выбраковка канатов	1	1
5	Расчет и подбор грузоподъемных механизмов и машин.	2	1
6	Разработка мероприятий по проведению монтажа оборудования.	1	1
7	Расчет годовой потребности в смазочном масле	1	1
Всего за семестр:		**10**	**6**

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	Заочн форма
	семестр			
1	Методы неразрушающего контроля, их классификация и область применения. Назначение методов неразрушающего контроля.	Реферат доклад	15	19
2	Акустические методы неразрушающего контроля. Области применения, преимущества.	Реферат доклад	15	19
3	Капиллярные методы неразрушающего контроля. Люминесцентный метод. Цветовой метод.	Реферат доклад	15	19

4	Магнитные методы диагностирования. Способы магнитопорошкового диагностирования.	Реферат доклад	15	19
5	Контроль изделий методами вихревых токов, их преимущества	Реферат доклад	18	20
Всего за семестр:			**78**	**96**

4.7. Курсовые проекты.

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования;

технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Андрианов М.О. Ремонт, монтаж оборудования свеклосахарных заводов. - М.: “Пищ. пром-сть”, 1973. – 327 с.

2. Гальперин Д.Б., Миловидов Г.В. Технология монтажа, наладки и ремонта оборудования пищевых производств. – М.: ВО “Агропромиздат”.

3. Гурський П.В., Перцевой Ф.В., Гулий И.С. и др. Монтаж, ремонт, наладка обладнання харчових виробництв. Практикум. – Харьков, 2001. – 231 с.

б) дополнительная литература:

1. Хамитова Е.К., Оборудование пищевых производств: учеб. пособие / Е.К. Хамитова - Минск: РИПО, 2018. - 16 с. - ISBN 978-985-503-736-2 - Текст электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037362.html.

в) методические рекомендации:

1. Курс лекций для изучения дисциплины «Монтаж, диагностика и ремонт оборудования пищевых производств» (для студентов очной и заочной форм обучения по специальности «Машины и аппараты пищевых производств» по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование») / Сост.: Е.В. Бранспиз. – Луганск: изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2018. - 95 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/

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – https://minobr.su

Народный совет Луганской Народной Республики – https://nslnr.su

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/

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x

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

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – http://biblio.dahluniver.ru/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Надежность оборудования предприятий питания» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

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
Аудиоплейер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт
оценочных средств по учебной дисциплине
«Надежность оборудования предприятий питания»

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-8	Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;	ОПК-8.1 Знать: современные методики анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.	Тема 1. Введение. Надежность оборудования	4
				Тема 2. Статический и динамический расчет фундаментов	4
				Тема 3. Причины выхода из строя деталей и отказов машин	4
				Тема 4. Основы теории смазки	4
				Тема 5. Основные положения системы планового технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	4

				Тема 6. Надежность оборудования	4
				Тема 7. Производительность оборудования	4
				Тема 8. Износ технологического оборудования	4
				Тема 9. Первичная техническая диагностика машин	4
2	ПК-4	Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений по пусконаладочным работам, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения при проведении индивидуальных испытаний сложного технологического оборудования	ПК-4.1. Знать: методы и приемы выполнения работ по регулировке и отладке отдельных механизмов и систем сложного технологического оборудования механосборочного производства; нормативно-технические, справочные, руководящие документы и прикладные программы для оформления отчетов	Тема 1. Введение. Надежность оборудования	4
				Тема 2. Статический и динамический расчет фундаментов	4
				Тема 3. Причины выхода из строя деталей и отказов машин	4
				Тема 4. Основы теории смазки	4
				Тема 5. Основные положения системы планового технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	4
				Тема 6. Надежность оборудования	4
				Тема 7. Производительность оборудования	4
				Тема 8. Износ технологического оборудования	4

		механосборочного производства		Тема 9. Первичная техническая диагностика машин	4

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-8	ПК-8.1	знать: современные методики анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений пищевых производств уметь: применять современные методики анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений пищевых предприятий владеть: умением проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений пищевых предприятий	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9.	Тесты для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, контрольные вопросы к практическим занятиям, вопросы к зачёту
2	ПК-4	ПК-4.1	знать: методы выполнения работ по регулировке и отладке отдельных механизмов технологического оборудования уметь: использовать методы выполнения работ по регулировке и отладке отдельных механизмов	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9.	Тесты для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, контрольные вопросы к практическим занятиям, вопросы к зачёту

			технологического оборудования владеть: умением использовать методы выполнения работ по регулировке и отладке отдельных механизмов технологического оборудования		

Фонды оценочных средств по дисциплине
«Надежность оборудования предприятий питания»

Тесты для комбинированного контроля усвоения теоретического материала (устно или письменно):

1. Износ деталей проявляется:
а) в изменении качества их поверхности;
б) геометрических размеров;
в) _____
г) _____
2. Виды износа деталей и узлов:
а) постепенный; б) естественный; в) аварийный.
3. Естественный износ подразделяют на:
а) механический; б) тепловой; в) химический; г) физический.
4. Причины , влияющие на износ оборудования:
а) качество материала; г) удельное давление;
б) качество обработки поверхностей детали; д) _____
в) скорость движения детали; е) _____
ж) _____
5. Три периода износа оборудования (*кривая износа – эскиз*):
а) _____
б) _____
в) _____
6. Характеристика смазок:
а) _____; б) пенетрация; в) плотность;) _____; д) механический износ.
7. Методы восстановления деталей при ремонте:
а) индивидуальной подгонки; в) стандартных ремонтных размеров;

б) общей подгонки; г) восстановления первоначальных размеров.

8. Очередной размер ремонтируемой детали типа вал рассчитывают по формуле:

а) $d_{p.n} = d_н - 2n \cdot (\delta' + \delta'')$; б) $d_{p.n} = d_н + 2n \cdot (\delta' - \delta'')$;

9. Очередной ремонтный размер отверстия рассчитывают по формуле:

а) $D_{p.n} = D_н + 2n \cdot (\delta' + \delta'')$; б) $D_{p.n} = D_н - 2n \cdot (\delta' - \delta'')$.

10. Правила техники безопасности при испытании оборудования после монтажа и ремонта:_____

11. Между деталями машин могут возникать следующие виды трения:

а) сухое; б) жидкостное; в) _____.

12. Трение, при котором трущиеся поверхности полностью разделены слоем смазочного материала, и трение происходит не между трущимися поверхностями, а между слоями смазки называется _____.

13. Закончи утверждение! Маслянистостью *называется способность смазки* _____.

14. Закончи утверждение! *Смазочные материалы подразделяются на* ***м***инеральные масла *и* _____.

15. Минеральные масла характеризуются следующими свойствами:

а) вязкостью; г) _____;

б) маслянистостью д) коксуемостью.

в) _____;

16. Свойство смазки образовывать нагар называется:

а) вязкостью; б) _____; в) коксуемостью.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству тесты

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% тестов)
4	Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% тестов)
3	Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% тестов)
2	Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% тестов)

Контрольные вопросы к практическим занятиям:

1. Назначение фундамента под технологическое оборудование.
2. Значение грузонесущей способности грунта для подготовки основы.
3. Влияние удельного веса бетона на прочность фундамента и выносливость

грунта.
4. Влияние глубины промерзания грунта, типа помещения на высоту фундамента.
5. Влияние динамической нагрузки от машины на процесс сооружения фундамента.
6. Порядок сооружения фундамента.
7. Значение статического расчета для сооружения фундамента.
8. Назначения столбчатого фундамента под технологическое оборудование.
9. Влияние коэффициента динамичности на форму столбца фундамента.
10. Влияние удельного веса бетона на размер столбца.
11. Влияние глубины промерзания грунту, типа помещения на высоту столбца фундамента.
12. Влияние динамической нагрузки от машины на процесс подготовки основы для сооружения фундамента.
13. Порядок сооружения столбчатого фундамента.
Значение статического расчета для сооружения фундамента.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
контрольные вопросы к практическим занятиям

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

Вопросы к зачёту:

1. Влияние монтажных и ремонтных работ на производственно-экономические показатели деятельности предприятия. Планирование монтажных и ремонтных работ.

2. Организация монтажных работ. Три способа производства монтажных работ.

3. Способы монтажа оборудования и конструкций в зависимости от последовательности строительно-монтажных работ и от организации производства монтажных работ. Скоростной монтаж.
4. Основные и вспомогательные ремонтно-монтажные материалы.
5. Механизмы для погрузочно-разгрузочных и такелажных работ. Основные типы стропов. Схемы строповки грузов стропом.
6. Расчёт основных параметров стальных канатов.
7. Устройство фундаментов под оборудование. Способы укрепления основы фундамента.
8. Статический расчёт сплошного фундамента.
9. Статический расчёт столбчатого фундамента.
10. Испытание и наладка оборудования после ремонта и монтажа. Испытание тепловых агрегатов.
11. Балансировка вращающихся деталей и узлов оборудования. Правила техники безопасности при испытании оборудования.
12. Износ деталей оборудования. Виды износа.
13. Причины, влияющие на износ оборудования. Кривая износа.
14. Назначение и влияние смазки на процесс изнашивания деталей. Свойства смазочного материала. Устройства для смазки оборудования.
15. Системы смазки. Расчёт годовой потребности в смазочном материале.
16. Расчёт грузоподъёмных механизмов и машин. Расчёт грузоподъёмности погрузчика.
17. Методы восстановления деталей при ремонте. Защита поверхностей деталей
от коррозии.
18. Организация ремонта оборудования. Система планово-предупредительного ремонта (ППР).
19. Виды ремонта. Техническая документация при организации ППР. Методы ремонта.
20. Основы планирования ремонтных работ. Финансирование ремонтных работ. Подготовительные операции к ремонту оборудования.
21. Диагностика оборудования. Методы неразрушающего контроля, их классификация и область применения. Назначение методов неразрушающего контроля.
22. Акустические методы неразрушающего контроля. Области применения, преимущества.

23. Капиллярные методы неразрушающего контроля. Люминесцентный метод.

24. Капиллярные методы неразрушающего контроля. Цветовой метод.

25. Магнитные методы диагностирования. Способы магнитопорошкового диагностирования.

26. Магнитные методы диагностирования. Способы магнитопорошкового диагностирования.

27. Контроль изделий методами вихревых токов, их преимущества.

28. Радиационные методы диагностирования изделий.

29. Радиоволновые методы диагностирования.

30. Визуально-оптический контроль качества, преимущества.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *зачёт*

Характеристика знания предмета и ответов	Шкала оценивания зачета
Студент глубоко и в полном объѐме 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
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.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чѐткие 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.	
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 одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)