

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Михаил Шаварович

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.11.2021 09:18:06

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a582519fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание оборудования»

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

«Машины и аппараты пищевых производств»

Квалификация

бакалавр

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины являются: подготовка студентов к производственно-технической деятельности, связанной с диагностикой, ремонтом, монтажом, сервисным обслуживанием и рациональной эксплуатацией оборудования пищевых производств; обучение студентов использованию знаний, полученных в результате фундаментальной подготовки по общенаучным и общетехническим дисциплинам для решения инженерных задач, связанных, с технической диагностикой технологического оборудования, как этапа обеспечения его надежности, с ремонтом, наладкой и монтажом основного технологического и вспомогательного оборудования пищевой промышленности.

Задачи дисциплины:

- изучение основ технической диагностики и теории надежности;
- освоение математических методов распознавания дефектов и разработки оперативных решений в их устранении;
- изучение методов и средств измерения диагностических параметров;
- рациональный выбор направлений повышения надежности технологического оборудования;
- изучение планирования, организации и проведения сервисного обслуживания и ремонта оборудования;
- изучение структуры межремонтного цикла, трудоемкости и периодичности ремонта технологического, энергетического и общезаводского оборудования;
- изучение подготовительных операций ремонта и особенностей ремонта оборудования, подведомственного органам Госгортехнадзора;
- анализ причин изнашивания элементов и деталей;
- изучение планирования, организации и проведения монтажных и пуско-наладочных работ.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Для изучения данной дисциплины требуется знание: теоретической механики, технология машиностроения, коррозия металлов, сопромата, детали машин, технология конструкционных материалов, материаловедение.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9);

Умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);

Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);

Умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-23).

В результате изучения курса студент должен

Знать:

- структуру технической диагностики;
- классы возможных (наиболее вероятных) дефектов объекта, условия и признаки их проявления;
- современные методы определения дефектов, алгоритмы диагностирования;
- средства контроля и измерения диагностируемых параметров;

- прогрессивные методы эксплуатации, ремонта и ТО технологического оборудования;
- методики по оценке причин возникновения дефектов оборудования и брака выпускаемой продукции;
- виды изнашивания и причины повышенного износа деталей и конструкционных материалов;
- основные способы восстановления и ремонта деталей и узлов машин и аппаратов;
- технологию и материально-технические средства строительно-монтажных работ;
- расчеты машин и аппаратов на прочность, жесткость, устойчивость и колебания;
- техническую документацию ремонта и ТО;
- методы испытания машин, аппаратов, трубопроводов, арматуры и обладать навыками исследования прочности узлов и деталей;
- прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования по производству различных видов пищевой продукции;
- статистические методы обработки экспериментальных данных.

Уметь:

- проводить анализ технического состояние машин, выполнять необходимые расчеты, проектировать и конструировать технологическое оборудование отрасли;
- составлять алгоритмы диагностирования, правильно выбирать средства контроля и измерения диагностируемых параметров с точки зрения технической и экономической целесообразности;
- использовать современные способы диагностики технологического состояния оборудования;
- осуществлять диагностику и давать эксплуатационно-техническую оценку надежности машин и аппаратов;
- выполнять ремонт детали, узла, машины;
- проводить монтаж оборудования;

- осуществлять сервисное обслуживание и ремонт оборудования;
- оценивать пригодность деталей, узлов и машины к дальнейшей эксплуатации;
- подбирать материалы, инструмент и приспособления для ремонта и монтажа;
- организовать безопасное проведение ремонтных и монтажно-строительных работ;
- осуществлять технический контроль, проводить сборку (разборку) оборудования и его узлов, выполнять дефектацию деталей и сборочных единиц, разрабатывать техническую документацию и графики ремонтных, строительно-монтажных, восстановительных и пуско-наладочных работ;
- выполнять техническое освидетельствование, внутренний осмотр, проводить испытания оборудования на холостом ходу и под нагрузкой при его приемке из ремонта.

Владеть:

- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса и его реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве;
- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности: способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;
- понятийно - терминологическим аппаратом в области безопасности;
- навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов		Семестры		
			5(8)	6(9)	
	ОФО	ЗФО	ОФО (ЗФО)	ОФО (ЗФО)	
Контактная работа (всего)	99	32	51(16)	48(16)	
В том числе:					
Лекции	66	16	34 (8)	32 (8)	
Практические занятия	33	16	17 (8)	16 (8)	
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа (всего)	117	184	57(92)	60(92)	
В том числе:					
Реферат	81	76	39 (56)	40 (56)	
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка к лабораторным работам					
Подготовка к практическим занятиям	18	36	9 (18)	10 (18)	
Подготовка к зачету (экзамену)	18	36	9 (18)	10 (18)	
Вид отчетности	зачет, экзамен	зачет, экзамен	зачет	экзамен	
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	216	216	108(108)	108(108)
	ВСЕГО в зач. ед.	6	6	3 (3)	3 (3)

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы	Практ. зан. часы	Лаб. зан. часы	Всего часов
5 семестр					
1.	Задачи и содержания курса. Основные термины и определения курса.	4			
2.	Поиск дефектов	6	5		
3.	Методы и средства измерения диагностических параметров.	6	4		
4.	Способы повышения надежности технологического оборудования	6	4		
5.	Роль проектных организаций и механической службы пищевого предприятия.	6			

6.	Планирование, организация и проведение технического обслуживания и ремонта.	6	4		
6 семестр					
7.	Изнашивание элементов аппаратов и особенности ремонта	6			
8.	Контроль качества, сборка и приемка оборудования малых предприятий после ремонта.	6	2		
9.	Организация смазочного хозяйства и смазки машин на предприятии.	6	2		
10.	Шум и вибрации, уравнивание колеблющихся масс	6	4		

11.	Организация проведения строительного-монтажных работ на малом пищевом предприятии.	4	4		
12.	Особенности монтажа основного технологического оборудования.	4	4		
Всего часов		66	33		

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Задачи и содержания курса. Основные термины и определения курса.	Надежность, ремонтпригодность и долговечность машин. Основы теории надежности. Показатели и критерии эффективности диагностирования. Методология диагностирования..
2.	Поиск дефектов.	Принципы построения алгоритмов поиска дефектов. Математические методы распознавания и решения

3.	Методы и средства измерения диагностических параметров.	Контролеспособность и получение диагностической информации. Этапы развития диагностики машин
4.	Способы повышения надежности технологического оборудования.	Метод Бойеса. Метод последовательного анализа. Статистические решения для одного диагностического параметра. Статистические решения при наличии зоны неопределенности
5.	Роль проектных организаций и механической службы пищевого предприятия.	Роль проектных организаций и механической службы пищевого предприятия в организации ремонтных, монтажных, пуско-наладочных работ и сервисного обслуживания. Функции службы (отдела) главного механика.
6.	Планирование, организация и проведение технического обслуживания и ремонта.	Виды ремонта и формы его организации. Формы технической документации ремонтно-восстановительных работ и сервисного обслуживания. Межремонтный цикл и его структура. Трудоемкость технического обслуживания и ремонта. Численность ремонтных служб малых предприятий и ремонтная документация.
7.	Изнашивание элементов аппаратов и особенности ремонта.	Изнашивание элементов аппаратов и деталей оборудования и их восстановление. Особенности ремонта основного технологического оборудования малых предприятий.

8.	Контроль качества, сборка и приемка оборудования малых предприятий после ремонта.	Общие требования к подготовке, сдаче и приемке оборудования из ремонта. Особенности приемки из ремонта оборудования и аппаратов, подведомственных Госгортехнадзору. Испытания технологических аппаратов, машин, трубопроводов и арматуры на малых предприятиях.
9.	Организация смазочного хозяйства и смазки машин на предприятии.	Свойства и выбор смазочных материалов. Смазочные устройства и способы смазки. Схема и карта смазки машины. Расход, хранение и регенерация смазочных материалов. Учет и отчетность.
10.	Шум и вибрации, уравнивание колеблющихся масс.	Источники производственного шума и вибрации, их влияние на долговечность оборудования. Мероприятия по уменьшению шума и вибрации. Звукоизоляция и виброизоляция машин. Статическая и динамическая балансировка. Уравнивание масс, движущихся поступательно.
11.	Организация проведения строительно-монтажных работ на малом пищевом предприятии.	Технология монтажа и наладки оборудования. Техническая документация на строительно-монтажные работы. Материально-технические средства монтажных работ. Основные монтажные операции. Графики монтажных работ (линейный и сетевой).
12.	Особенности монтажа основного технологического оборудования.	Подготовка монтажной площадки. Разметочные работы. Перенос строительных и монтажных осей. Опоры, основания, фундаменты. Методики расчета.

5.3. Лабораторный практикум

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ

5.4. Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Поиск дефектов	Поиск дефектов. Принципы построения алгоритмов поиска дефектов
2.	Методы и средства измерения диагностических параметров.	Методология диагностирования. Показатели и критерии эффективности диагностирования.
3.	Способы повышения надежности технологического оборудования	Статистические решения для одного диагностического параметра. Статистические решения при наличии зоны неопределенности.
4.	Планирование, организация и проведение технического обслуживания и ремонта.	Определение параметров ремонтного цикла

5.	Контроль качества, сборка и приемка оборудования малых предприятий после ремонта.	Разборка оборудования и его узлов. Дефекция деталей и сборочных единиц.
6.	Организация смазочного хозяйства и смазки машин на предприятии.	Смазочные устройства и способы смазки. Схема и карта смазки машины.
7.	Шум и вибрации, уравнивание колеблющихся масс	Шум и вибрации, уравнивание колеблющихся масс
8.	Организация проведения строительно-монтажных работ на малом пищевом предприятии.	Расчет такелажных средств при перемещениях и подъеме технологического оборудования
9.	Особенности монтажа основного технологического оборудования.	Оценка надежности работы оборудования

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

№ п/п	Темы для рефератов
1.	Надежность, ремонтпригодность и долговечность машин
2.	Методы определения износов и дефектов технологического оборудования.
3.	Параметры диагностирования и методы их измерения.
4.	Периодичность ремонта оборудования и структура ремонтного цикла.
5.	Причины повышенного износа деталей и конструктивных элементов. Методы определения износа.
6.	Разборка оборудования и его узлов. Дефектация деталей и сборочных единиц.
7.	Общие требования к подготовке, сдаче и приемке оборудования из ремонта.
8.	Мероприятия по уменьшению шума и вибрации. Звукоизоляция и виброизоляция машин.
9.	Опоры, основания, фундаменты. Методики расчета.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

В.В. Илюхин, И.М. Тамбовцев, М. Я. Бурлев. Монтаж, наладка, диагностика, ремонт и сервис оборудования предприятий молочной промышленности. - СПб.: ГИОРД, 2006.

Б.С. Бабакин, В.А. Выгодин, В.Н. Кулагин. Диагностика работы малых холодильных компрессоров. - Рязань.: "Узоречье", 2001

7. Оценочные средства

7.1 Образец текущего контроля

Задание. В соответствии с индивидуальным заданием провести оптимизацию структуры ремонтного цикла и определить его основные параметры.

Таблица 6

№ варианта	Периодичность выполнения ремонтов <i>TP:CP:KP, мес</i>	Коэффициент сложности, ψ	Нормы простоя оборудования на одну условную единицу ремонтосложности			Нормативная трудоемкость ремонта оборудования, чел. час		Коэффициент суточного использования оборудования, $K_{сут}$
			$q_{тр}$	$q_{ср}$	$q_{кр}$	$\Phi_{усл}^M$	$\Phi_{усл}^Э$	
1.	1,5 : 6 : 18	10	0,24	0,51	1,01	40	15	0,35
2.	4 : 12 : 18	10	0,23	0,52	1,00	30	12	0,40
3.	3 : 12 : 36	12	0,21	0,50	0,96	40	10	0,60
4.	3 : 18 : 36	8	0,21	0,52	1,01	40	15	0,50
5.	4 : 24 : 48	10	0,20	0,52	1,01	35	10	0,66
6.	2 : 6 : 24	12	0,24	0,53	1,02	45	15	0,70

7.2 Вопросы к 1-й рубежной аттестации в 5 семестре

1. Основы теории надежности технологического оборудования.
2. Сущность проблемы надежности.
3. Надежность и ее оценка.
4. Условия работы технологического оборудования и причины отказов.
5. Методология диагностирования. Общая методика решения задач диагностирования.
6. Показатели и критерии эффективности диагностирования.
7. Поиск дефектов.
8. Методы определения износов и дефектов технологического оборудования.
9. Принципы построения алгоритмов поиска дефектов.
10. Математические методы распознавания и решения.
11. Метод Бойеса.
12. Метод последовательного анализа.
13. Статистические решения для одного диагностического параметра.
14. Статистические решения при наличии зоны неопределенности.
15. Методы и средства измерения диагностических параметров.

16. Параметры диагностирования и методы их измерения.
17. Контролеспособность и получение диагностической информации.
18. Основные виды диагностической информации.
19. Измерение вибраций и акустических колебаний.
20. Измерение постоянных и переменных деформаций и усилий.

**Образец билета к 1-й рубежной аттестации в 5-м семестре
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. акад. М.Д. Миллионщикова**

**Дисциплина: «Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание
оборудования»**

Билет № 1

1. Методы определения износов и дефектов технологического оборудования.
2. Надежность и ее оценка.

Преподаватель каф. ТМО
Зав. кафедрой ТМО

Р.И. Ахьядов
А.А. Эльмурзаев

7.3 Вопросы к 2-й рубежной аттестации в 5-м семестре

1. Регистрация состояния соприкасающихся сред.
2. Методы дефектоскопии.
3. Примеры технической диагностики пищевого оборудования малых предприятий.
4. Диагностика вспомогательного оборудования.
5. Способы повышения надежности технологического оборудования малых предприятий пищевой промышленности.
6. Этапы развития диагностики машин.

7. Сопоставление технической и медицинской диагностики.
8. Основные положения системы сервисного обслуживания и ремонта.

Функции службы главного механика.

9. Виды ремонта. Формы организации ремонта.
10. Планирование и выполнение ремонтов и ТО.
11. Категории сложности ремонта.
12. Трудозатраты на единицу ремонтосложности основного и электротехнического оборудования.
13. Нормы запасных частей на ремонт и эксплуатацию.
14. Нормы хранения запасных частей.
15. Внеплановые ремонтные работы.
16. Расследование и учет аварий.
17. Формы технической документации сервисного обслуживания и ремонта технологического и общезаводского оборудования малых предприятий.
18. Структура межремонтного цикла, трудоемкость и периодичность ремонта.
19. Определение численности ремонтной службы предприятия и ремонтная документация.
20. Простой оборудования в ремонте.
21. Продолжительность и циклы ремонта.

Образец билета к 2-й рубежной аттестации 5-м семестре

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина: «Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание
оборудования»

Билет № 1

1. Категории сложности ремонта
2. Продолжительность и циклы ремонта.

Преподаватель каф. ТМО

Р.И. Ахъядов

Зав. кафедрой ТМО

А.А. Эльмурзаев

7.4 Вопросы к зачету

1. Основы теории надежности технологического оборудования.
2. Сущность проблемы надежности.
3. Надежность и ее оценка.
4. Условия работы технологического оборудования и причины отказов.
5. Методология диагностирования. Общая методика решения задач диагностирования.
6. Показатели и критерии эффективности диагностирования.
7. Поиск дефектов.
8. Методы определения износов и дефектов технологического оборудования.
9. Принципы построения алгоритмов поиска дефектов.
10. Математические методы распознавания и решения.
11. Метод Бойеса.
12. Метод последовательного анализа.
13. Статистические решения для одного диагностического параметра.

14. Статистические решения при наличии зоны неопределенности.
 15. Методы и средства измерения диагностических параметров.
 16. Параметры диагностирования и методы их измерения.
 17. Контролеспособность и получение диагностической информации.
 18. Основные виды диагностической информации.
 19. Измерение вибраций и акустических колебаний.
 20. Измерение постоянных и переменных деформаций и усилий
 21. Регистрация состояния соприкасающихся сред.
 22. Методы дефектоскопии.
 23. Примеры технической диагностики пищевого оборудования малых предприятий.
 24. Диагностика вспомогательного оборудования.
 25. Способы повышения надежности технологического оборудования малых предприятий пищевой промышленности.
 26. Этапы развития диагностики машин.
 27. Сопоставление технической и медицинской диагностики.
 28. Основные положения системы сервисного обслуживания и ремонта.
- Функции службы главного механика.
29. Виды ремонта. Формы организации ремонта.
 30. Планирование и выполнение ремонтов и ТО.
 31. Категории сложности ремонта.
 32. Трудозатраты на единицу ремонтосложности основного и электротехнического оборудования.
 33. Нормы запасных частей на ремонт и эксплуатацию.
 34. Нормы хранения запасных частей.
 35. Внеплановые ремонтные работы.
 36. Расследование и учет аварий.
 37. Формы технической документации сервисного обслуживания и ремонта технологического и общезаводского оборудования малых предприятий.
 38. Структура межремонтного цикла, трудоемкость и периодичность ремонта.

39. Определение численности ремонтной службы предприятия и ремонтная документация.

40. Простой оборудования в ремонте.

41. Продолжительность и циклы ремонта.

Образец билета к зачету

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина: «Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание
оборудования»

Билет № 1

1. Категории сложности ремонта
2. Продолжительность и циклы ремонта.

Преподаватель каф. ТМО

Р.И. Ахъядов

Зав. кафедрой ТМО

А.А. Эльмурзаев

7.5 Вопросы к 1-й рубежной аттестации в 6-м семестре

1. Основные определения теории надежности.
2. Характеристики ремонтпригодности оборудования.
3. Изнашивание конструктивных элементов аппаратов и деталей оборудования.
4. Характер процесса изнашивания.
5. Методика определения межремонтного периода по кривой износа.
6. Методы определения износа.
7. Предотвращение преждевременного износа.
8. Основные способы восстановления и ремонта деталей и узлов МАПП.
9. Виды и физические свойства смазочных материалов.
10. Смазочные устройства и способы смазки.

11. Схема и карта смазки машин, пример их составления.
12. Расход, хранение и регенерация смазочных материалов.
13. Учет и отчетность.
14. Подготовительные операции ремонта основного технологического оборудования малых предприятий.
15. Техническая документация сборки (разборки).
16. Общие требования к подготовке, сдаче и приемке оборудования из ремонта.
17. Особенности приемки из ремонта оборудования и аппаратов, подведомственных ГОСГОРТЕХНАДЗОРу.
18. Шум и вибрации колеблющихся масс и аппаратов (общие положения).
19. Виброзащита машин.
20. Методы виброизоляции.
21. Демпфирующие элементы.
22. Демпферы трения.

**Образец билета к 1-й рубежной аттестации в 6-м семестре
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. акад. М.Д. Миллионщикова**

**Дисциплина: «Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание
оборудования»**

Билет № 1

- 1. Основные определения теории надежности**
- 2. Методы виброизоляции**

Преподаватель каф. ТМО
Зав. кафедрой ТМО

Р.И. Ахъядов
А.А. Эльмурзаев

7.6 Вопросы к 2-й рубежной аттестации в 6-м семестра

- 1.** Виброизоляторы, конструктивное оформление.
- 2.** Расчет виброизоляторов.
- 3.** Происхождение шума.
- 4.** Источники колебаний и интенсивность звука.
- 5.** Способы борьбы с шумом машин.
- 6.** Уравновешивание вращающихся масс.
- 7.** Условия статической, динамической и полной уравновешенности роторов машин.
- 8.** Техника и методика статической балансировки.
- 9.** Динамическая балансировка.
- 10.** Методика определения противовесов путем построения векторных многоугольников.
- 11.** Уравновешивание масс, движущихся поступательно. Примеры уравновешивания инерционных сил решетных станков.
- 12.** Общие ремонтные работы.
- 13.** Ремонт деталей резьбовых, шпоночных, заклепочных, сварных и паяных соединений. Ремонт подшипников и валов.
- 14.** Ремонт зубчатых колес.
- 15.** Методика выбора рационального способа восстановления зубчатых колес.
- 16.** Ремонт муфт, кулачков, сальников, ременных и цепных передач.
- 17.** Основные принципы научной организации монтажных работ.
- 18.** Способы производства монтажных работ.
- 19.** Состав монтажных чертежей. Общие монтажные работы.
- 20.** Методы монтажа.
- 21.** Разметочные работы. Разметка осей монтируемого оборудования. Перенос монтажных осей.
- 22.** Опоры, основания, фундаменты. Основы расчета.

Образец билета к 2-й рубежной аттестации в 6-м семестра

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. акад. М.Д. Миллионщикова**

**Дисциплина: «Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание
оборудования»**

Билет № 1

- 1. Опоры, основания, фундаменты. Основы расчета.**
- 2. Динамическая балансировка.**

Преподаватель каф. ТМО
Зав. кафедрой ТМО

Р.И. Ахъядов
А.А. Эльмурзаев

7.7 Вопросы к экзамену

- 1. Основные определения теории надежности.**
- 2. Характеристики ремонтпригодности оборудования.**
- 3. Изнашивание конструктивных элементов аппаратов и деталей оборудования.**
- 4. Характер процесса изнашивания.**
- 5. Методика определения межремонтного периода по кривому износу.**
- 6. Методы определения износа.**
- 7. Предотвращение преждевременного износа.**
- 8. Основные способы восстановления и ремонта деталей и узлов МАПП.**
- 9. Виды и физические свойства смазочных материалов.**
- 10. Смазочные устройства и способы смазки.**
- 11. Схема и карта смазки машин, пример их составления.**
- 12. Расход, хранение и регенерация смазочных материалов.**
- 13. Учет и отчетность.**

14. Подготовительные операции ремонта основного технологического оборудования малых предприятий.
15. Техническая документация сборки (разборки).
16. Общие требования к подготовке, сдаче и приемке оборудования из ремонта.
17. Особенности приемки из ремонта оборудования и аппаратов, подведомственных ГОСГОРТЕХНАДЗОРу.
18. Шум и вибрации колеблющихся масс и аппаратов (общие положения).
19. Виброзащита машин.
20. Методы виброизоляции.
21. Демпфирующие элементы.
22. Демпферы трения.
23. Виброизоляторы, конструктивное оформление.
24. Расчет виброизоляторов.
25. Происхождение шума.
26. Источники колебаний и интенсивность звука.
27. Способы борьбы с шумом машин.
28. Уравновешивание вращающихся масс.
29. Условия статической, динамической и полной уравновешенности роторов машин.
30. Техника и методика статической балансировки.
31. Динамическая балансировка.
32. Методика определения противовесов путем построения векторных многоугольников.
33. Уравновешивание масс, движущихся поступательно. Примеры уравновешивания инерционных сил решетных станков.
34. Общие ремонтные работы.
35. Ремонт деталей резьбовых, шпоночных, заклепочных, сварных и паяных соединений. Ремонт подшипников и валов.
36. Ремонт зубчатых колес.

- 37.Методика выбора рационального способа восстановления зубчатых колес.
- 38.Ремонт муфт, кулачков, сальников, ременных и цепных передач.
- 39.Основные принципы научной организации монтажных работ.
- 40.Способы производства монтажных работ.
- 41.Состав монтажных чертежей. Общие монтажные работы.
- 42.Методы монтажа.
- 43.Разметочные работы. Разметка осей монтируемого оборудования. Перенос монтажных осей.
- 44.Опоры, основания, фундаменты. Основы расчета.

Образец билета к экзамену

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. акад. М.Д. Миллионщикова

**Дисциплина: «Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание
оборудования»**

Билет № 1

- 1. Опоры, основания, фундаменты. Основы расчета.**
- 2. Динамическая балансировка.**

Преподаватель каф. ТМО
Зав. кафедрой ТМО

Р.И Ахьядов.
А.А. Эльмурзаев

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид занятий (лк, пр., лаб.)	Наименование необходимой учебной литературы по дисциплине	Автор	Издательство, год издания	Наличие лит-ры
Основная литература					
1.	(лк, пр.)	Практикум по курсу «Ремонт и монтаж оборудования пищевых производств»: Учеб. пособие	М.Г. Парфенопуло, А.А. Шевцов, С.А. Назаров, С.В. Шахов;	Воронеж, гос. технол. акад. Воронеж, 2000	На каф. «ТМО»
2.	(пр., лаб.)	«Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание оборудования»: Сборник методических указаний к лабораторным и практическим работам.	Г.О. Залеева	Петропавловск-Камчатский 2004	На каф. «ТМО»
Дополнительная литература					
3.	(лк, пр.)	Монтаж холодильных установок. Учеб. пособие для вузов	А.А. Полевой	СПб.: Политехника, 2005	На каф. «ТМО»
4.	(лк, пр.)	Диагностика работы малых холодильных компрессоров. Учеб. пособие.	Б.С. Бабакин, В.А. Выгодин, В.Н. Кулагин.	Рязань.: "Узоречье", 2001	На каф. «ТМО»
5.	(лк, пр.)	«Монтаж, наладка, диагностика, ремонт и сервис оборудования предприятий молочной промышленности»	В.В. Илюхин, И.М. Тамбовцев, М. Я. Бурлев.	СПб.: ГИОРД, 2006.	На каф. «ТМО»

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При чтении лекций используются лекционный и иллюстрационный материал, для проведения более качественного обучения студентов, при необходимости, используется проектор для демонстрации учебных фильмов.

Технические средства обучения – сосредоточены в лаборатории кафедры ТМО.

В лаборатории имеются наглядные пособия, лабораторные установки, детали и узлы оборудования пищевых производств.

Составитель:

Доцент кафедры «ТМО»



/А.А. Эльмурзаев/

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ТМО»



/А.А. Эльмурзаев/

Директор ДУМР



/М.А. Магомаева/