

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шаварович

Должность: Ректор

Дата подписания: 02.12.2023 21:40:19

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4504c

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

**Технологические машины и оборудование**

УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры  
«11»\_\_11\_\_2020 г., протокол №3

Заведующий кафедрой

А.А.Эльмурзаев

(подпись)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

«Диагностика разрушений»

**Направление подготовки**

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

«Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов»

**Квалификация выпускника**

бакалавр

Составитель З.С.Исраилова

Грозный – 2020

## Паспорт фонда оценочных средств дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Особенности эксплуатации крупногабаритных конструкций	ОПК-12; ПК-7	Ответы по практ. занятиям. Устный опрос
2.	Методы оценки поврежденности	ОПК-12; ПК-7	Ответы по практ. занятиям. Устный опрос
3.	Виды неразрушающего контроля	ОПК-12; ПК-7	Ответы по практ. занятиям. Устный опрос
4.	Диагностика повреждаемости сталей при циклическом деформировании.	ОПК-12; ПК-7	Ответы по практ. занятиям. Устный опрос
5.	Оценка общей поврежденности конструкций	ОПК-12; ПК-7	Ответы по практ. занятиям. Устный опрос

## ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	<i>Устный опрос</i>	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	<i>Реферат</i>	Продукт самостоятельной работы студента	Темы рефератов
3			

### **Критерии оценки (в рамках текущей аттестации)**

*Регламентом БРС ГГНТУ предусмотрено 15 баллов за текущую аттестацию. Критерии оценки разработаны, исходя из разделения баллов: 10 баллов за освоение теоретических вопросов дисциплины, 5 баллов – за выполнение практических заданий.*

#### **Критерии оценки ответов на теоретические вопросы:**

*- 0 баллов выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.*

*- 1-2 баллов выставляется студенту, если дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.*

*- 3-4 баллов выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.*

*- 5-6 баллов выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.*

*- 7-8 баллов выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя*

*- 9 баллов выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.*

- **10 баллов** *выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.*

*Баллы за тему выводятся как средний балл по заданным студенту вопросам, не считая количество «наводящих» и уточняющих вопросов.*

*Баллы за текущую аттестацию выводятся как средний балл по всем темам.*

#### **Критерии оценки выполнения практических заданий:**

- 0 баллов – задание не выполнено (не найдено правильное решение).
- 5 баллов – задание выполнено (найденное правильное решение).

#### **Темы рефератов**

1. Повреждаем ось конструкционных материалов при деформационном упрочении и оценка прочностных свойств вихретоковым методом.
2. Определение обобщенного параметра  $\beta$ , используемого для регистрации поврежденности сталей.
3. Построение зависимости относительного обобщенного параметра  $\beta$  отн. от числа циклов погружения  $N$ .
4. Проверка работоспособности бурильной установки прослушиванием работы узлов и механизмов на наличие посторонних шумов и стуков, указывающих наличие неисправностей в оборудовании.
5. Диагностирование конструкции с целью определения меры поврежденности.
6. Диагностирование конструкции с целью определения меры поврежденности, используя снижение запаса пластичности материала по сравнению с исходным запасом пластичности.

#### **Критерии оценки**

*Регламентом БРС предусмотрено всего 15 баллов за самостоятельную работу студента. Критерии оценки разработаны, исходя из возможности защиты студентом до трех рефератов (по 5 баллов).*

- **0 баллов** *выставляется студенту, если подготовлен некачественный реферат: тема не раскрыта, в изложении реферата отсутствует четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.*

- **1- балл выставляется студенту, если** подготовлен некачественный реферат: тема раскрыта, но отсутствует четкая структура отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.
- **2 баллов выставляется студенту, если** подготовлен качественный реферат: тема хорошо раскрыта, прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Однако студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины.
- **3 баллов выставляется студенту, если** подготовлен качественный реферат: тема хорошо раскрыта, прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Студент хорошо апеллирует терминами науки. Однако затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме реферата (1-2 вопроса).
- **4 баллов выставляется студенту, если** подготовлен качественный реферат: тема хорошо раскрыта, прослеживается четкая структура логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Студент свободно апеллирует терминами науки. Однако на дополнительные вопросы по теме реферата (1-2 вопроса) отвечает только с помощью преподавателя.
- **5 баллов выставляется студенту, если** подготовлен качественный реферат: тема хорошо раскрыта, прослеживается четкая структура логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Студент свободно апеллирует терминами науки, демонстрирует авторскую позицию. Способен ответить на дополнительные вопросы по теме реферата (1-2 вопроса).

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Диагностика разрушений» проводится по итогам обучения и является обязательной. Итоговая оценка учитывает совокупные результаты контроля знаний. Зачет сдается в последнюю неделю семестра. Зачет принимается преподавателем, проводившим практические занятия. Зачет проводится в устной форме в виде опроса или в письменной форме в виде развернутого ответа на два-три вопроса из вопросов к зачету (по выбору обучающегося). Знания, умения, навыки обучающегося на зачете оцениваются оценками: «зачтено», «не зачтено».

### **Критерии оценки знаний, умений и навыков при сдаче зачета**

Оценка	Критерии
Зачтено	продемонстрированы достаточно твердые знания материала дисциплины «Диагностика разрушений», умения и навыки их использования при решении конкретных задач, показаны универсальные компетенции, соответствующие требованиям ФГОС по направлению подготовки, профилю программы подготовки, проявлено понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны правильные,

	полные ответы на большинство вопросов. Нет грубых ошибок, при ответах на отдельные вопросы допущены неточности
Не зачтено	не дано ответа, или даны неправильные ответы на большинство вопросов, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы, универсальные компетенции не сформированы полностью или частично

Оценка Критерии Зачтено продемонстрированы достаточно твердые знания материала дисциплины «Диагностика разрушений», умения и навыки их использования при решении конкретных задач, показаны универсальные компетенции, соответствующие требованиям ФГОС по направлению подготовки, профилю программы подготовки, проявлено понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны правильные, полные ответы на большинство вопросов. Нет грубых ошибок, при ответах на отдельные вопросы допущены неточности Не зачтено не дано ответа, или даны неправильные ответы на большинство вопросов, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы, универсальные компетенции не сформированы полностью или частично

#### ВОПРОСЫ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

1. Особенности эксплуатации крупногабаритных конструкций
2. Факторы, влияющие на механические характеристики материала.
3. Факторы, влияющие на образование повреждений
4. Методы оценки поврежденности

Критерии оценки знаний, умений и навыков при сдаче экзамена Оценка Критерии Отлично продемонстрированы глубокие, исчерпывающие знания материала дисциплины, соответствующие требованиям содержания рабочей программы дисциплины «Диагностика разрушений», показаны профессиональные компетенции, соответствующие требованиям профиля подготовки, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны логически последовательные, правильные, полные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы Хорошо продемонстрированы твердые и достаточно полные знания материала дисциплины, соответствующие требованиям содержания рабочей программы дисциплины «Диагностика разрушений», показаны профессиональные компетенции, соответствующие требованиям профиля подготовки, правильное понимание сущности взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны последовательные, правильные ответы на поставленные вопросы, в ответах были допущены единичные несущественные неточности Удовлетворительно продемонстрированы знания и понимание основных вопросов дисциплины,

соответствующие требованиям содержания рабочей программы дисциплины «Диагностика разрушений», показаны достаточные профессиональные компетенции по профилю подготовки, даны по существу правильные ответы на все вопросы экзаменационного билета, без грубых ошибок, при ответах на отдельные вопросы допущены существенные неточности 13

Неудовлетворительно не дано ответа, или даны неправильные ответы на один из вопросов экзаменационного билета, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы, профессиональные компетенции отсутствуют полностью или частично

### **Вопросы к 1 -й аттестации:**

1. Особенности эксплуатации крупногабаритных конструкций
2. Факторы, влияющие на механические характеристики материала..
3. Факторы, влияющие на образование повреждений
4. Методы оценки повреждённости
5. Влияние сварочных работ на образование трещин и других дефектов.
6. Диагностика трещин в крупногабаритных конструкциях
7. Факторы, влияющие на поврежденность крупногабаритных конструкций.
8. Классификация контролируемых параметров и дефектов
9. Классификация диагнозов с учётом априорной информации
10. Моделирование технологической наследственности средствами темпоральной логики
11. Виды неразрушающего контроля (НК)-ультразвуковой, вихретоковый, рентгеновский.
12. Виды неразрушающего контроля (НК)-метод акустической эмиссии, контроль проникающими веществами
13. Виды неразрушающего контроля при диагностировании крупногабаритных конструкций.
14. Определение характера распределения дефектов в конструкции по результатам анализа технологических карт контроля аппаратов.
15. Диагностика разрушения плоских образцов при предварительном пластическом деформировании образцов на универсальной механической машине УММ-50.

## Вопросы ко 2 -й аттестации:

1. Оценка локальной и общей поврежденности конструкций на основе экспериментальных исследований .
2. Диагностика разрушения плоских образцов при предварительном пластическом деформировании образцов на универсальной механической машине УММ-50 (4 часа).
3. Определение относительного обобщенного параметра при упруго-пластичном деформировании на УММ-50 (4 часа).
4. Оценка локальной поврежденности конструкций на основе экспериментальных исследований.
5. Оценка общей поврежденности конструкций на основе экспериментальных исследований
6. Повреждаемость конструкционных материалов при деформационном упрочении.
7. Оценка прочностных свойств вихретоковым методом.
8. Диагностика повреждаемости сталей при циклическом деформировании.
9. Определение обобщенного параметра  $\square$ , используемого для регистрации поврежденности сталей
10. Построение зависимости относительного обобщенного параметра  $\square$  отн. от числа циклов нагружения N.
11. Оценка поврежденности колонного аппарата при двумерном распределении диагностических параметров.
12. Классификация диагнозов с учётом априорной информации.
13. Моделирование технологической наследственности средствами темпоральной логики.
14. Расчёт напряженно – деформированного состояния колонны.
15. Проверка работоспособности бурильной установки прослушиванием работы узлов и механизмов на наличие посторонних шумов и стуков, указывающих наличие неисправностей в оборудовании.



## Вопросы к зачету:

1. Особенности эксплуатации крупногабаритных конструкций
2. Факторы, влияющие на механические характеристики материала..
3. Факторы, влияющие на образование повреждений
4. Методы оценки поврежденности
5. Влияние сварочных работ на образование трещин и других дефектов.
6. Диагностика трещин в крупногабаритных конструкциях
7. Факторы, влияющие на поврежденность крупногабаритных конструкций.
8. Классификация контролируемых параметров и дефектов
9. Классификация диагнозов с учётом априорной информации
10. Моделирование технологической наследственности средствами темпоральной логики
11. Виды неразрушающего контроля (НК)-ультразвуковой, вихретоковый, рентгеновский.
12. Виды неразрушающего контроля (НК)-метод акустической эмиссии, контроль проникающими веществами
13. Виды неразрушающего контроля при диагностировании крупногабаритных конструкций.
14. Определение характера распределения дефектов в конструкции по результатам анализа технологических карт контроля аппаратов.
15. Диагностика разрушения плоских образцов при предварительном пластическом деформировании образцов на универсальной механической машине УММ-50.
16. Оценка локальной и общей поврежденности конструкций на основе экспериментальных исследований .
17. Диагностика разрушения плоских образцов при предварительном пластическом деформировании образцов на универсальной механической машине УММ-50 (4 часа).
18. Определение относительного обобщенного параметра при упруго-пластичном деформировании на УММ-50 (4 часа).
19. Оценка локальной поврежденности конструкций на основе экспериментальных исследований.
20. Оценка общей поврежденности конструкций на основе экспериментальных исследований
21. Повреждаемость конструкционных материалов при деформационном упрочении.

22. Оценка прочностных свойств вихретоковым методом.
23. Диагностика повреждаемости сталей при циклическом деформировании.
24. Определение обобщенного параметра  $\square$ , используемого для регистрации поврежденности сталей
25. Построение зависимости относительного обобщенного параметра  $\square$  отн. от числа циклов нагружения  $N$ .
26. Оценка поврежденности колонного аппарата при двумерном распределении диагностических параметров.
27. Классификация диагнозов с учётом априорной информации.
28. Моделирование технологической наследственности средствами темпоральной логики.
29. Расчёт напряженно – деформированного состояния колонны.
30. Проверка работоспособности бурильной установки прослушиванием работы узлов и механизмов на наличие посторонних шумов и стуков, указывающих наличие неисправностей в оборудовании.

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

Дисциплина: «Диагностика разрушений»

---

---

**Билет №1**

1. Особенности эксплуатации крупногабаритных конструкций
2. Оценка локальной и общей поврежденности конструкций на основе экспериментальных исследований

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Утверждаю:**

Зав. Кафедрой ТМО \_\_\_\_\_

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

Дисциплина: «Диагностика разрушений»

---

---

**Билет №2**

1. Факторы, влияющие на механические характеристики материала
2. Диагностика разрушения плоских образцов при предварительном пластическом деформировании.

**Утверждаю:**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Зав. Кафедрой ТМО \_\_\_\_\_

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

Дисциплина: «Диагностика разрушений»

---

---

**Билет №3**

1. Факторы, влияющие на образование повреждений
2. Оценка локальной поврежденности конструкций на основе экспериментальных исследований

**Утверждаю:**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Зав. Кафедрой ТМО \_\_\_\_\_

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

Дисциплина: «Диагностика разрушений»

---

---

**Билет №4**

1. Методы оценки поврежденности
2. Оценка общей поврежденности конструкций на основе экспериментальных исследований

**Утверждаю:**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Зав. Кафедрой ТМО \_\_\_\_\_

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

Дисциплина: «Диагностика разрушений»

---

---

**Билет №5**

1. Влияние сварочных работ на образование трещин и других дефектов
2. Повреждаемость конструкционных материалов при деформационном упрочении.

**Утверждаю:**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Зав. Кафедрой ТМО \_\_\_\_\_

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

Дисциплина: «Диагностика разрушений»

---

---

**Билет №6**

1. Диагностика трещин в крупногабаритных конструкциях
2. Оценка прочностных свойств вихретоковым методом

**Утверждаю:**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Зав. Кафедрой ТМО \_\_\_\_\_

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

Дисциплина: «Диагностика разрушений»

---

---

**Билет №7**

1. Факторы, влияющие на поврежденность крупногабаритных конструкций
2. Диагностика повреждаемости сталей при циклическом деформировании

**Утверждаю:**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Зав. Кафедрой ТМО \_\_\_\_\_

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

Дисциплина: «Диагностика разрушений»

---

---

**Билет № 8**

1. Классификация контролируемых параметров и дефектов
2. Определение обобщенного параметра  $\square$ , используемого для регистрации поврежденности сталей

**Утверждаю:**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Зав. Кафедрой ТМО \_\_\_\_\_

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

Дисциплина: «Диагностика разрушений»

---

---

**Билет №9**

1. Классификация диагнозов с учётом априорной информации
2. Построение зависимости относительного обобщенного параметра  $\square$  относительно числа циклов нагружения  $N$

**Утверждаю:**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Зав. Кафедрой ТМО \_\_\_\_\_

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

Дисциплина: «Диагностика разрушений»

---

---

**Билет №10**

1. Моделирование технологической наследственности средствами темпоральной логики
2. Оценка поврежденности колонного аппарата при двумерном распределении диагностических параметров

**Утверждаю:**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Зав. Кафедрой ТМО \_\_\_\_\_

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

Дисциплина: «Диагностика разрушений»

---

---

**Билет №11**

1. Виды неразрушающего контроля (НК)-ультразвуковой, вихретоковый, рентгеновский
2. Классификация диагнозов с учётом априорной информации.

**Утверждаю:**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Зав. Кафедрой ТМО \_\_\_\_\_

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

Дисциплина: «Диагностика разрушений»

---

---

**Билет №12**

1. Виды неразрушающего контроля (НК)-метод акустической эмиссии, контроль проникающими веществами
2. Моделирование технологической наследственности средствами темпоральной логики

**Утверждаю:**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Зав. Кафедрой ТМО \_\_\_\_\_

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

Дисциплина: «Диагностика разрушений»

---

---

**Билет №13**

1. Виды неразрушающего контроля при диагностировании крупногабаритных конструкций
2. Расчёт напряженно – деформированного состояния колонны

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Утверждаю:**

Зав. Кафедрой ТМО \_\_\_\_\_

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

Дисциплина: «Диагностика разрушений»

---

---

**Билет №14**

1. Определение характера распределения дефектов в конструкции по результатам анализа технологических карт контроля аппаратов
2. Проверка работоспособности установки прослушиванием работы узлов и механизмов на наличие посторонних шумов и стуков, указывающих наличие неисправностей в оборудовании

**Утверждаю:**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Зав. Кафедрой ТМО \_\_\_\_\_

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

Дисциплина: «Диагностика разрушений»

---

---

**Билет №15**

1. Диагностика разрушения плоских образцов при предварительном пластическом деформировании образцов на универсальной механической машине УММ-50.
2. Оценка локальной и общей поврежденности конструкций на основе экспериментальных исследований.

**Утверждаю:**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Зав. Кафедрой ТМО \_\_\_\_\_