

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавермович

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.09.2023 13:44:14

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aaafdc2783bb21db52d8c07971a88865a5825f91a4504cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА

Кафедра «Теплотехника и гидравлика»

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

« 10 » июня 2023 г., протокол №10

Заведующий кафедрой

 Р.А.-В. Турлуев

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**«МОДЕРНИЗАЦИЯ И РЕМОНТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО И
ТЕПЛОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

Направление подготовки

13.04.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника»

Направленность (профиль)

«Теплоэнергетика и теплотехника»

Квалификация

Магистр

Составитель (и)  Турлуев Р.А.-В.

Грозный – 2023

**1. Паспорт
фонда оценочных средств дисциплины
«Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического
оборудования»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Состояние теплоэнергетического оборудования РФ.	ПК-2	Опрос. Практическое, занятие. Презентация, защита реферата
2	Модернизация теплофикационных установок	ПК-2	Опрос. Практическое, занятие. Презентация, защита реферата
3	Модернизация паротурбинных и газотурбинных установок	ПК-2	Опрос. Практическое, занятие. Презентация, защита реферата
4	Когенерационные установки и их использование и модернизация	ПК-2	Опрос. Практическое, занятие. Презентация, защита реферата
5	Комбинированные энергетические установки	ПК-2	Опрос. Практическое, занятие. Презентация, защита реферата
6	Ремонтный персонал, ремонтные средства, общие виды ремонтных работ	ПК-2	Опрос. Практическое, занятие. Презентация, защита реферата
7	Ремонт паровых котлов и их вспомогательного оборудования.	ПК-2	Опрос. Практическое, занятие. Презентация, защита реферата
8	Ремонт паровых и газовых турбин.	ПК-2	Опрос. Практическое, занятие. Презентация, защита реферата
9	Ремонт вспомогательного оборудования	ПК-2	Опрос. Практическое, занятие. Презентация, защита реферата

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу учебной дисциплины	Комплект контрольных вопросов
2.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
3.	Лабораторная работа	Дидактический комплекс, предназначенный для работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала	Темы лабораторных работ Вопросы по темам / разделам дисциплины
4.	Расчетно- графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
5.	Экзамен	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к экзамену

3.1 Комплект заданий для практических работ:

Таблица

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
----------	------------------------------------	--------------------

Критерии оценки ответов на практические работы:

- **не зачтено выставляется студенту, если** студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки. В результате «не зачтено» студент не получает баллы за практическую работу.

- **зачтено выставляется студенту, если** студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет. Признанием факта выполнения практической работы является - «зачтено», балльный эквивалент которого может составлять до трех балла по балльно-рейтинговой системе.

3.2 Вопросы для самостоятельного изучения

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1	Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии.
2	Анализ состояния, аспекты безопасности и пути повышения надежности работы энергетического оборудования в теплотехнике и теплоэнергетике. Энергетическая сущность теплофикации.
3	Тепловые циклы паротурбинных, энергетических газотурбинных и парогазотурбинных установок.
4	Принципиальные тепловые схемы современных паротурбинных установок. Повышение, экономичности и надёжности работы теплофикационных паровых турбин и паротурбинных установок.
5	Использование когенерационных установок в малой энергетике.
6	Совместная работа котельных и ТЭЦ в системах теплоснабжения.
7	Газопоршневые установки. Потенциал применения газопоршневых двигателей.
8	Использование биогаза в газопоршневых мини-ТЭЦ.
9	Использование газопоршневых мини-ТЭЦ в России и за рубежом.
10	Применение тригенерации. Энергетическая эффективность, преимущества и недостатки системы.
11	Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии на ПГУ. Парогазовые теплоцентрали.
12	Особенности заводского метода ремонта. Ремонт и восстановление. Три направления работ по продлению срока службы литых цилиндров высокого давления.

3.3 ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1.	Энергетическая сущность теплофикации
2.	Энергетическая эффективность теплофикации. Методы оценки эффективности

	теплофикации
3.	Методика расчёта расходов топлива на ТЭЦ
4.	Абсолютная и удельная экономия топлива при теплофикации
5.	Тепловые циклы паротурбинных, энергетических газотурбинных и парогазотурбинных установок
6.	Оптимальное распределение тепловой нагрузки на паротурбинной ТЭЦ
7.	Теплофикационное оборудование ТЭЦ. Определение оптимального коэффициента теплофикации ТЭЦ
8.	Пути снижения затрат на собственные нужды ТЭЦ
9.	Энергетические характеристики газотурбинных и парогазовых теплофикационных установок
10.	Совершенствование и модернизация энергетических паротурбинных и газотурбинных установок
11.	Принципиальные тепловые схемы современных паротурбинных установок
12.	Повышение, экономичности и надёжности работы теплофикационных паровых турбин и паротурбинных установок
13.	Определение экономичности и оптимизация работы турбинной ступени
14.	Проблемы и пути модернизации газотурбинных установок
15.	Развитие конструкций газотурбинных установок
16.	Малые газотурбинные установки. Пути улучшения характеристик газотурбинных двигателей
17.	Использование когенерационных установок в малой энергетике
18.	Совместная работа котельных и ТЭЦ в системах теплоснабжения
19.	Модернизация существующих производственных котельных в мини-ТЭЦ
20.	Принципиальные схемы и области применения мини ТЭЦ. Гидравлические схемы мини-ТЭЦ. Виды топлива для мини-ТЭЦ
21.	Электрический КПД мини-ТЭЦ и себестоимость энергии. Газопоршневые установки
22.	Потенциал применения газопоршневых двигателей. Использование биогаза в газопоршневых мини-ТЭЦ
23.	Использование газопоршневых мини-ТЭЦ в России и за рубежом
24.	Конструкция схемы и принцип работы микротурбинныхкогенераторных установок. Мини-ТЭС
25.	Энергетические установки на базе дизельных двигателей
26.	Тригенерационная система. Применение тригенерации. Энергетическая эффективность, преимущества и недостатки системы
27.	Применение комбинированных энергетических установок
28.	Основные тепловые схемы и параметры комбинированных парогазовых установок (ПГУ) с паровыми и газовыми турбинами
29.	Паротурбинные установки в тепловой схеме ПГУ. Энергетические показатели ПГУ
30.	Тепловые схемы ПГУ с котлом утилизатором. Оптимизация работы ПГУ с котлом утилизатором
31.	Маневренность и способы регулирования ПГУ
32.	Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии на ПГУ. Парогазовые теплоцентрали
33.	Состояние и перспективы применения энергетических ПГУ на различном виде топлива в промышленности
34.	Основные особенности работы и параметры современных газотурбинных установок и паровых турбин в составе комбинированных установок
35.	ПГУ со сбросом газов в котел и методы повышения их тепловой экономичности

36.	Наддув как метод повышения эффективности работы парогазовых установок
37.	Пути развития ПГУ со сбросом газов в котел
38.	Участие парогазовых ТЭЦ в регулировании электрической мощности энергосистем
39.	Повышение надёжности работы парогазовых установок. Основы расчёта ПГУ
40.	Ремонтный персонал, ремонтные средства, материалы и запчасти
41.	Средства механизации подъемно-транспортных работ. Станки. Сварочное оборудование
42.	Инструменты, различные приспособления. Запасные части и материалы
43.	Общие виды ремонтных работ. Маркировка деталей. Отвертывание болтов. Крепление болтами. Шабровка. Притирка
44.	Применение нагревания и глубокого охлаждения для разборки и сборки неразъемных соединений
45.	Такелажные работы. Сварочные работы
46.	Проверка и контрольные испытания перед выводом оборудования в ремонт
47.	Ремонт паровых котлов и их вспомогательного оборудования. Вывод котла в ремонт
48.	Ремонт барабанов, коллекторов, пароохладителей. Ремонт трубных систем. Ремонт воздухоподогревателей и газоходов. Ремонт шаровых барабанных мельниц
49.	Ремонт прочего оборудования пылесистем. Особенности охраны труда и техники безопасности при ремонте теплоэнергетического оборудования
50.	Особенности заводского метода ремонта. Ремонт и восстановление
51.	Три направления работ по продлению срока службы литых цилиндров высокого давления
52.	Узлы турбины, которые наиболее целесообразно ремонтировать в заводских условиях
53.	Основные характерные дефекты литых цилиндров и корпусов клапанов
54.	Основные направления работ по продлению срока службы литых цилиндров и корпусов клапанов
55.	Зоны максимально вероятного возникновения трещин в корпусах цилиндров и клапанов
56.	Ремонт паровых и газовых турбин. Ремонт цилиндров турбин. Вскрытие цилиндров. Ремонт цилиндров. Закрытие цилиндра
57.	Осмотр фундаментов турбин. Ремонт роторов турбин. Выемка ротора, дефектация, устранение мелких дефектов
58.	Восстановление посадочного натяга дисков. Правка вала. Ремонт лопаточного аппарата роторов турбин. Ремонт обойм и диафрагм
59.	Ремонт лабиринтовых уплотнений. Ремонт подшипников
60.	Центровка турбин. Ремонт полумуфт. Ремонт системы регулирования и защиты. Ремонт маслосистем турбин. Ремонт конденсаторов
61.	Ремонт обойм и диафрагм. Ремонт лабиринтовых уплотнений. Ремонт подшипников
62.	Центровка турбин. Ремонт полумуфт. Ремонт системы регулирования и защиты. Ремонт маслосистем турбин
63.	Ремонт конденсаторов. Устранение вибрации. Ремонт вспомогательного оборудования машинного зала и насосной станции
64.	Ремонт питательных насосных агрегатов
65.	Ремонт прочих насосов. Ремонт регенеративных и сетевых подогревателей, охладителей эжекторов. Ремонт трубопроводов и арматуры

Критерии оценки

- **не зачтено** выставляется студенту, если подготовлен некачественный реферат: тема не раскрыта, в изложении доклада отсутствует четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.
- **зачтено** выставляется студенту, если подготовлен качественный реферат: тема хорошо раскрыта, в изложении реферата 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 доклада (1-2 вопроса).

Примеры вопросов к контрольным работам

1. Определение экономичности и оптимизация работы турбинной ступени
2. Проблемы и пути модернизации газотурбинных установок
3. Развитие конструкций газотурбинных установок
4. Пути улучшения характеристик газотурбинных двигателей
5. Использование когенерационных установок в малой энергетике
6. Совместная работа котельных и ТЭЦ в системах теплоснабжения
7. Модернизация существующих производственных котельных в мини-ТЭЦ
8. Использование газопоршневых мини-ТЭЦ в России и за рубежом
9. Конструкция схемы и принцип работы микротурбинных когенераторных установок.

Критерии оценки выполнения заданий:

- не зачтено – задание не выполнено (не найден правильный ответ)
- зачтено – задание выполнено полностью

Наименование практических работ

- №1. Тепловой расчет парокompрессионной холодильной установки;
- №2. Процесс парообразования и его изображение в координатах $P-v$; $T-S$ и $h-S$;
- №3. Тепловые циклы паротурбинных, энергетических газотурбинных и парогазотурбинных установок.;
- №4. Вывод котла в ремонт. Ремонт барабанов, коллекторов, пароохладителей.
- №5. Ремонт питательных насосных агрегатов. Ремонт прочих насосов;
- №6. Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ:

- не зачтено – задание не выполнено
- зачтено – задание выполнено полностью

Примеры вопросов к защите практических работ:

1. Назначение парокompрессорной холодильной установки (ПКХУ).
2. Схема установки и назначение основных элементов
3. Идеальный цикл ПКХУ в координатах $T-S$.
4. Цикл с переохлаждением хладагента в координатах $T-S$.

5. Для чего обеспечивается сухой ход компрессора?
6. Реальный цикл ПКХУ с переохладителем и перегретым паром на всасывании компрессора в координатах T-S.
7. Чем объясняется замена детандера на дроссель?
8. Приведите схему и уравнение теплового баланса конденсатора.
9. При каких условиях следует применять двух- и многоступенчатые установки?
10. Назначение и типы ресиверов.
11. Принципиальная схема двухступенчатой ПКХУ.
12. Цикл двухступенчатой ПКХУ в координатах T-S.
13. Цикл каскадной ПКХУ в координатах T-S.

Примеры вопросов к защите РГР:

1. Основные особенности работы и параметры современных газотурбинных установок и паровых турбин в составе комбинированных установок
2. Повышение надёжности работы парогазовых установок. Основы расчёта ПГУ
3. Применение нагревания и глубокого охлаждения для разборки и сборки неразъёмных соединений
4. Узлы турбины, которые наиболее целесообразно ремонтировать в заводских условиях
5. Энергетическая эффективность теплофикации. Методы оценки эффективности теплофикации.
6. Оптимальное распределение тепловой нагрузки на паротурбинной ТЭЦ.
7. Принципиальные схемы и области применения мини ТЭЦ. Гидравлические схемы мини-ТЭЦ. Виды топлива для мини-ТЭЦ.
8. Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии на ПГУ. Парогазовые теплоцентрали.

Критерии оценки:

- *не зачтено 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. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

- *зачтено 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. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. *Могут быть допущены недочеты*

4. Оценочные средства

4.1 Вопросы к первому текущему контролю по освоению дисциплины «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»

1.	Энергетическая сущность теплофикации
----	--------------------------------------

2.	Энергетическая эффективность теплофикации. Методы оценки эффективности теплофикации
3.	Методика расчёта расходов топлива на ТЭЦ
4.	Абсолютная и удельная экономия топлива при теплофикации
5.	Тепловые циклы паротурбинных, энергетических газотурбинных и парогазотурбинных установок
6.	Оптимальное распределение тепловой нагрузки на паротурбинной ТЭЦ
7.	Теплофикационное оборудование ТЭЦ. Определение оптимального коэффициента теплофикации ТЭЦ
8.	Пути снижения затрат на собственные нужды ТЭЦ
9.	Энергетические характеристики газотурбинных и парогазовых теплофикационных установок
10.	Совершенствование и модернизация энергетических паротурбинных и газотурбинных установок
11.	Принципиальные тепловые схемы современных паротурбинных установок
12.	Повышение, экономичности и надёжности работы теплофикационных паровых турбин и паротурбинных установок
13.	Определение экономичности и оптимизация работы турбинной ступени
14.	Проблемы и пути модернизации газотурбинных установок
15.	Развитие конструкций газотурбинных установок
16.	Малые газотурбинные установки. Пути улучшения характеристик газотурбинных двигателей
17.	Использование когенерационных установок в малой энергетике
18.	Совместная работа котельных и ТЭЦ в системах теплоснабжения
19.	Модернизация существующих производственных котельных в мини-ТЭЦ
20.	Принципиальные схемы и области применения мини ТЭЦ. Гидравлические схемы мини-ТЭЦ. Виды топлива для мини-ТЭЦ
21.	Электрический КПД мини-ТЭЦ и себестоимость энергии. Газопоршневые установки
22.	Потенциал применения газопоршневых двигателей. Использование биогаза в газопоршневых мини-ТЭЦ
23.	Использование газопоршневых мини-ТЭЦ в России и за рубежом
24.	Конструкция схемы и принцип работы микротурбинныхкогенераторных установок. Мини-ТЭС
25.	Энергетические установки на базе дизельных двигателей
26.	Тригенерационная система. Применение тригенерации. Энергетическая эффективность, преимущества и недостатки системы
27.	Применение комбинированных энергетических установок
28.	Основные тепловые схемы и параметры комбинированных парогазовых установок (ПГУ) с паровыми и газовыми турбинами
29.	Паротурбинные установки в тепловой схеме ПГУ
30.	Энергетические показатели ПГУ
31.	Тепловые схемы ПГУ с котлом утилизатором. Оптимизация работы ПГУ с котлом утилизатором
32.	Маневренность и способы регулирования ПГУ
33.	Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии на ПГУ. Парогазовые теплоцентрали

Образец билета к первому текущему контролю знаний по дисциплине

Билет № 1	
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО"	
<u>I текущий контроль знаний</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Энергетическая сущность теплофикации.
2	Энергетические установки на базе дизельных двигателей
3	Конструкция схемы и принцип работы микротурбинных когенераторных установок. Мини-ТЭС
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

4.2 Вопросы ко второму текущему контролю по освоению дисциплины «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»

1.	Состояние и перспективы применения энергетических ПГУ на различном виде топлива в промышленности
2.	Основные особенности работы и параметры современных газотурбинных установок и паровых турбин в составе комбинированных установок
3.	ПГУ со сбросом газов в котел и методы повышения их тепловой экономичности
4.	Наддув как метод повышения эффективности работы парогазовых установок
5.	Пути развития ПГУ со сбросом газов в котел
6.	Участие парогазовых ТЭЦ в регулировании электрической мощности энергосистем
7.	Повышение надёжности работы парогазовых установок. Основы расчёта ПГУ
8.	Ремонтный персонал, ремонтные средства, материалы и запчасти
9.	Средства механизации подъемно-транспортных работ. Станки. Сварочное оборудование
10.	Инструменты, различные приспособления. Запасные части и материалы
11.	Общие виды ремонтных работ. Маркировка деталей. Отвертывание болтов. Крепление болтами. Шабровка. Притирка
12.	Применение нагревания и глубокого охлаждения для разборки и сборки неразъемных соединений
13.	Такелажные работы. Сварочные работы
14.	Проверка и контрольные испытания перед выводом оборудования в ремонт
15.	Ремонт паровых котлов и их вспомогательного оборудования. Вывод котла в ремонт
16.	Ремонт барабанов, коллекторов, пароохладителей. Ремонт трубных систем. Ремонт воздухоподогревателей и газоходов. Ремонт шаровых барабанных мельниц
17.	Ремонт прочего оборудования пылесистем. Особенности охраны труда и техники

	безопасности при ремонте теплоэнергетического оборудования
18.	Особенности заводского метода ремонта. Ремонт и восстановление
19.	Три направления работ по продлению срока службы литых цилиндров высокого давления
20.	Узлы турбины, которые наиболее целесообразно ремонтировать в заводских условиях
21.	Основные характерные дефекты литых цилиндров и корпусов клапанов
22.	Основные направления работ по продлению срока службы литых цилиндров и корпусов клапанов
23.	Зоны максимально вероятного возникновения трещин в корпусах цилиндров и клапанов
24.	Ремонт паровых и газовых турбин. Ремонт цилиндров турбин. Вскрытие цилиндров. Ремонт цилиндров. Закрытие цилиндра
25.	Осмотр фундаментов турбин. Ремонт роторов турбин. Выемка ротора, дефектация, устранение мелких дефектов
26.	Восстановление посадочного натяга дисков. Правка вала. Ремонт лопаточного аппарата роторов турбин. Ремонт обойм и диафрагм
27.	Ремонт лабиринтовых уплотнений. Ремонт подшипников
28.	Центровка турбин. Ремонт полумуфт. Ремонт системы регулирования и защиты. Ремонт маслосистем турбин. Ремонт конденсаторов
29.	Ремонт обойм и диафрагм. Ремонт лабиринтовых уплотнений. Ремонт подшипников
30.	Центровка турбин. Ремонт полумуфт. Ремонт системы регулирования и защиты. Ремонт маслосистем турбин
31.	Ремонт конденсаторов. Устранение вибрации. Ремонт вспомогательного оборудования машинного зала и насосной станции
32.	Ремонт питательных насосных агрегатов
33.	Ремонт прочих насосов. Ремонт регенеративных и сетевых подогревателей, охладителей эжекторов
34.	Ремонт трубопроводов и арматуры

Образец билета ко второму текущему контролю освоения дисциплины

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 1
	<u>II текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Состояние и перспективы применения энергетических ПГУ на различном виде топлива в промышленности
2	Узлы турбины, которые наиболее целесообразно ремонтировать в заводских условиях
3	Осмотр фундаментов турбин. Ремонт роторов турбин. Выемка ротора, дефектация, устранение мелких дефектов

Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев
--	----------------

4.3 Вопросы к зачету по дисциплине «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»

		Код и наименование компетенции
1	Энергетическая сущность теплофикации	
2	Энергетическая эффективность теплофикации. Методы оценки эффективности теплофикации	ПК-2
3	Методика расчёта расходов топлива на ТЭЦ	
4	Абсолютная и удельная экономия топлива при теплофикации	
5	Тепловые циклы паротурбинных, энергетических газотурбинных и парогазотурбинных установок	ПК-2
6	Оптимальное распределение тепловой нагрузки на паротурбинной ТЭЦ	
7	Теплофикационное оборудование ТЭЦ. Определение оптимального коэффициента теплофикации ТЭЦ	
8	Пути снижения затрат на собственные нужды ТЭЦ	
9	Энергетические характеристики газотурбинных и парогазовых теплофикационных установок	
10	Совершенствование и модернизация энергетических паротурбинных и газотурбинных установок	ПК-2
11	Принципиальные тепловые схемы современных паротурбинных установок	
12	Повышение, экономичности и надёжности работы теплофикационных паровых турбин и паротурбинных установок	
13	Определение экономичности и оптимизация работы турбинной ступени	
14	Проблемы и пути модернизации газотурбинных установок	
15	Развитие конструкций газотурбинных установок	
16	Малые газотурбинные установки. Пути улучшения характеристик газотурбинных двигателей	ПК-2
17	Использование когенерационных установок в малой энергетике	
18	Совместная работа котельных и ТЭЦ в системах теплоснабжения	
19	Модернизация существующих производственных котельных в мини-ТЭЦ	
20	Принципиальные схемы и области применения мини ТЭЦ. Гидравлические схемы мини-ТЭЦ. Виды топлива для мини-ТЭЦ	
21	Электрический КПД мини-ТЭЦ и себестоимость энергии. Газопоршневые установки	ПК-2
22	Потенциал применения газопоршневых двигателей. Использование биогаза в газопоршневых мини-ТЭЦ	

2 3	Использование газопоршневых мини-ТЭЦ в России и за рубежом	
2 4	Конструкция схемы и принцип работы микротурбинныхкогенераторных установок. Мини-ТЭС	
2 5	Энергетические установки на базе дизельных двигателей	
2 6	Тригенерационная система. Применение тригенерации. Энергетическая эффективность, преимущества и недостатки системы	ПК-2
2 7	Применение комбинированных энергетических установок	
2 8	Основные тепловые схемы и параметры комбинированных парогазовых установок (ПГУ) с паровыми и газовыми турбинами	
2 9	Паротурбинные установки в тепловой схеме ПГУ	
3 0	Энергетические показатели ПГУ	
3 1	Тепловые схемы ПГУ с котлом утилизатором. Оптимизация работы ПГУ с котлом утилизатором	ПК-2
3 2	Маневренность и способы регулирования ПГУ	
3 3	Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии на ПГУ. Парогазовые теплоцентрали	
3 4	Состояние и перспективы применения энергетических ПГУ на различном виде топлива в промышленности	
3 5	Основные особенности работы и параметры современных газотурбинных установок и паровых турбин в составе комбинированных установок	ПК-2
3 6	ПГУ со сбросом газов в котел и методы повышения их тепловой экономичности	
3 7	Наддув как метод повышения эффективности работы парогазовых установок	ПК-2
3 8	Пути развития ПГУ со сбросом газов в котел	
3 9	Участие парогазовых ТЭЦ в регулировании электрической мощности энергосистем	
4 0	Повышение надёжности работы парогазовых установок. Основы расчёта ПГУ	ПК-2
4 1	Ремонтный персонал, ремонтные средства, материалы и запчасти	
4 2	Средства механизации подъемно-транспортных работ. Станки. Сварочное оборудование	
4 3	Инструменты, различные приспособления. Запасные части и материалы	
4 4	Общие виды ремонтных работ. Маркировка деталей. Отвертывание болтов. Крепление болтами. Шабровка. Притирка	ПК-2
4 5	Применение нагрева и глубокого охлаждения для разборки и сборки неразъемных соединений	
4 6	Такелажные работы. Сварочные работы	
4	Проверка и контрольные испытания перед выводом оборудования в	

7	ремонт	
4 8	Ремонт паровых котлов и их вспомогательного оборудования. Вывод котла в ремонт	ПК-2
4 9	Ремонт барабанов, коллекторов, пароохладителей. Ремонт трубных систем. Ремонт воздухоподогревателей и газоходов. Ремонт шаровых барабанных мельниц	
5 0	Ремонт прочего оборудования пылесистем. Особенности охраны труда и техники безопасности при ремонте теплоэнергетического оборудования	ПК-2
5 1	Особенности заводского метода ремонта. Ремонт и восстановление	
5 2	Три направления работ по продлению срока службы литых цилиндров высокого давления	
5 3	Узлы турбины, которые наиболее целесообразно ремонтировать в заводских условиях	ПК-2
5 4	Основные характерные дефекты литых цилиндров и корпусов клапанов	
5 5	Основные направления работ по продлению срока службы литых цилиндров и корпусов клапанов	
5 6	Зоны максимально вероятного возникновения трещин в корпусах цилиндров и клапанов	
5 7	Ремонт паровых и газовых турбин. Ремонт цилиндров турбин. Вскрытие цилиндров. Ремонт цилиндров. Закрытие цилиндра	
5 8	Осмотр фундаментов турбин. Ремонт роторов турбин. Выемка ротора, дефектация, устранение мелких дефектов	ПК-2
5 9	Восстановление посадочного натяга дисков. Правка вала. Ремонт лопаточного аппарата роторов турбин. Ремонт обойм и диафрагм	
6 0	Ремонт лабиринтовых уплотнений. Ремонт подшипников	
6 1	Центровка турбин. Ремонт полумуфт. Ремонт системы регулирования и защиты. Ремонт маслосистем турбин. Ремонт конденсаторов	
6 2	Ремонт обойм и диафрагм. Ремонт лабиринтовых уплотнений. Ремонт подшипников	
6 3	Ремонт трубопроводов и арматуры	ПК-2

Образец билета к зачету по дисциплине

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №1
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Энергетическая сущность теплофикации
2	Ремонт паровых и газовых турбин. Ремонт цилиндров турбин. Вскрытие цилиндров.

	Ремонт цилиндров. Закрытие цилиндра
3	Осмотр фундаментов турбин. Ремонт роторов турбин. Выемка ротора, дефектация, устранение мелких дефектов
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»
	Р.А-В. Турлуев

Критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» выставляется магистранту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач и при написании магистерской диссертации, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется магистранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется магистранту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации и при написании магистерской диссертации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется магистранту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

5. Контрольно - измерительный материал
по учебной дисциплине

**«МОДЕРНИЗАЦИЯ И РЕМОНТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО И
ТЕПЛОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

Направление подготовки

13.04.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника»

Направленность (профиль)

«Теплоэнергетика и теплотехника»

Квалификация

Магистр

**5.1 Билеты к первому текущему контролю освоения дисциплины
«Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического
оборудования»**

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 1
	<u>I текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Энергетическая сущность теплофикации.

2	Энергетические установки на базе дизельных двигателей
3	Конструкция схемы и принцип работы микротурбинных когенераторных установок. Мини-ТЭС
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 2	
<u>I текущий контроль знаний</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Энергетическая эффективность теплофикации. Методы оценки эффективности теплофикации
2	Тригенерационная система. Применение тригенерации. Энергетическая эффективность, преимущества и недостатки системы
3	Использование газопоршневых мини-ТЭЦ в России и за рубежом
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 3	
<u>I текущий контроль знаний</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Методика расчёта расходов топлива на ТЭЦ
2	Применение комбинированных энергетических установок
3	Потенциал применения газопоршневых двигателей. Использование биогаза в газопоршневых мини-ТЭЦ
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 4	
<u>I текущий контроль знаний</u>	

	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Абсолютная и удельная экономия топлива при теплофикации	
2	Основные тепловые схемы и параметры комбинированных парогазовых установок (ПГУ) с паровыми и газовыми турбинами	
3	Электрический КПД мини-ТЭЦ и себестоимость энергии. Газопоршневые установки	
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 5	
	<u>I текущий контроль знаний</u>	
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Тепловые циклы паротурбинных, энергетических газотурбинных и парогазотурбинных установок	
2	Паротурбинные установки в тепловой схеме ПГУ	
3	Принципиальные схемы и области применения мини ТЭЦ. Гидравлические схемы мини-ТЭЦ. Виды топлива для мини-ТЭЦ	
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 6	
	<u>I текущий контроль знаний</u>	
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Оптимальное распределение тепловой нагрузки на паротурбинной ТЭЦ	
2	Энергетические показатели ПГУ	
3	Модернизация существующих производственных котельных в мини-ТЭЦ	
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 7	
--	--	--

	<u>I текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Теплофикационное оборудование ТЭЦ. Определение оптимального коэффициента теплофикации ТЭЦ
2	Тепловые схемы ПГУ с котлом утилизатором. Оптимизация работы ПГУ с котлом утилизатором
3	Совместная работа котельных и ТЭЦ в системах теплоснабжения
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 8
	<u>I текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Пути снижения затрат на собственные нужды ТЭЦ
2	Маневренность и способы регулирования ПГУ
3	Использование когенерационных установок в малой энергетике
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 9
	<u>I текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Энергетические характеристики газотурбинных и парогазовых теплофикационных установок
2	Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии на ПГУ. Парогазовые теплоцентрали
3	Малые газотурбинные установки. Пути улучшения характеристик газотурбинных двигателей
	Зав. кафедрой

«Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев
-----------------------------	----------------

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 10	
<u>I текущий контроль знаний</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Совершенствование и модернизация энергетических паротурбинных и газотурбинных установок
2	Проблемы и пути модернизации газотурбинных установок
3	Определение экономичности и оптимизация работы турбинной ступени
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 11	
<u>I текущий контроль знаний</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Принципиальные тепловые схемы современных паротурбинных установок
2	Маневренность и способы регулирования ПГУ
3	Энергетические установки на базе дизельных двигателей
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 12	
<u>I текущий контроль знаний</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Повышение, экономичности и надёжности работы теплофикационных паровых турбин и паротурбинных установок

2	Энергетическая сущность теплофикации
3	Тригенерационная система. Применение тригенерации. Энергетическая эффективность, преимущества и недостатки системы
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»
	Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 13
	<u>I текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Определение экономичности и оптимизация работы турбинной ступени
2	Энергетическая эффективность теплофикации. Методы оценки эффективности теплофикации
3	Применение комбинированных энергетических установок
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»
	Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 14
	<u>I текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Проблемы и пути модернизации газотурбинных установок
2	Методика расчёта расходов топлива на ТЭЦ
3	Основные тепловые схемы и параметры комбинированных парогазовых установок (ПГУ) с паровыми и газовыми турбинами
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»
	Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 15
	<u>I текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и

	теплотехнологического оборудования»
1	Развитие конструкций газотурбинных установок
2	Абсолютная и удельная экономия топлива при теплофикации
3	Энергетические показатели ПГУ
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 16
	<u>I текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Малые газотурбинные установки. Пути улучшения характеристик газотурбинных двигателей
2	Тепловые циклы паротурбинных, энергетических газотурбинных и парогазотурбинных установок
3	Тепловые схемы ПГУ с котлом утилизатором. Оптимизация работы ПГУ с котлом утилизатором
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 17
	<u>I текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Использование когенерационных установок в малой энергетике
2	Пути снижения затрат на собственные нужды ТЭЦ
3	Маневренность и способы регулирования ПГУ
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 18
--	---

	<u>I текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Совместная работа котельных и ТЭЦ в системах теплоснабжения
2	Совершенствование и модернизация энергетических паротурбинных и газотурбинных установок
3	Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии на ПГУ. Парогазовые теплоцентрали
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 19
	<u>I текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Модернизация существующих производственных котельных в мини-ТЭЦ
2	Принципиальные тепловые схемы современных паротурбинных установок
3	Энергетические установки на базе дизельных двигателей
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 20
	<u>I текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Принципиальные схемы и области применения мини ТЭЦ. Гидравлические схемы мини-ТЭЦ. Виды топлива для мини-ТЭЦ
2	Повышение, экономичности и надёжности работы теплофикационных паровых турбин и паротурбинных установок
3	Тригенерационная система. Применение тригенерации. Энергетическая эффективность, преимущества и недостатки системы
	Зав. кафедрой

«Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев
-----------------------------	----------------

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 21	
<u>I текущий контроль знаний</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Электрический КПД мини-ТЭЦ и себестоимость энергии. Газопоршневые установки
2	Определение экономичности и оптимизация работы турбинной ступени
3	Основные тепловые схемы и параметры комбинированных парогазовых установок (ПГУ) с паровыми и газовыми турбинами
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев	

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 22	
<u>I текущий контроль знаний</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Потенциал применения газопоршневых двигателей. Использование биогаза в газопоршневых мини-ТЭЦ
2	Использование когенерационных установок в малой энергетике
3	Паротурбинные установки в тепловой схеме ПГУ
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев	

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 23	
<u>I текущий контроль знаний</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Использование газопоршневых мини-ТЭЦ в России и за рубежом

2	Потенциал применения газопоршневых двигателей. Использование биогаза в газопоршневых мини-ТЭЦ
3	Энергетические показатели ПГУ
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»
	Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 24
	<u>I текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Конструкция схемы и принцип работы микротурбинных когенераторных установок. Мини-ТЭС
2	Использование газопоршневых мини-ТЭЦ в России и за рубежом
3	Тепловые схемы ПГУ с котлом утилизатором. Оптимизация работы ПГУ с котлом утилизатором
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»
	Р.А-В. Турлуев

4.2 Билеты ко второму текущему контролю освоения дисциплины «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 1
	<u>II текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Состояние и перспективы применения энергетических ПГУ на различном виде топлива в промышленности
2	Узлы турбины, которые наиболее целесообразно ремонтировать в заводских условиях
3	Осмотр фундаментов турбин. Ремонт роторов турбин. Выемка ротора, дефектация, устранение мелких дефектов
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»
	Р.А-В. Турлуев

	<p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 2</p>
	<u>II текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Основные особенности работы и параметры современных газотурбинных установок и паровых турбин в составе комбинированных установок
2	Основные характерные дефекты литых цилиндров и корпусов клапанов
3	Восстановление посадочного натяга дисков. Правка вала. Ремонт лопаточного аппарата роторов турбин. Ремонт обойм и диафрагм
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	<p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 3</p>
	<u>II текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	ПГУ со сбросом газов в котел и методы повышения их тепловой экономичности
2	Ремонт прочего оборудования пылесистем. Особенности охраны труда и техники безопасности при ремонте теплоэнергетического оборудования
3	Ремонт лабиринтовых уплотнений. Ремонт подшипников
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	<p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 4</p>
	<u>II текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Наддув как метод повышения эффективности работы парогазовых установок

2	Общие виды ремонтных работ. Маркировка деталей. Отвертывание болтов. Крепление болтами. Шабровка. Притирка
3	Центровка турбин. Ремонт полумуфт. Ремонт системы регулирования и защиты. Ремонт маслосистем турбин. Ремонт конденсаторов
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 5	
<u>II текущий контроль знаний</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Пути развития ПГУ со сбросом газов в котел
2	Применение нагревания и глубокого охлаждения для разборки и сборки неразъемных соединений
3	Ремонт обойм и диафрагм. Ремонт лабиринтовых уплотнений. Ремонт подшипников
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 6	
<u>II текущий контроль знаний</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Участие парогазовых ТЭЦ в регулировании электрической мощности энергосистем
2	Проверка и контрольные испытания перед выводом оборудования в ремонт
3	Ремонт конденсаторов. Устранение вибрации. Ремонт вспомогательного оборудования машинного зала и насосной станции
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 7	
<u>II текущий контроль знаний</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и	

	теплотехнологического оборудования»
1	Повышение надёжности работы парогазовых установок. Основы расчёта ПГУ
2	Ремонт паровых котлов и их вспомогательного оборудования. Вывод котла в ремонт
3	Ремонт питательных насосных агрегатов
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 8
	<u>II текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Ремонтный персонал, ремонтные средства, материалы и запчасти
2	Особенности заводского метода ремонта. Ремонт и восстановление
3	Ремонт прочих насосов. Ремонт регенеративных и сетевых подогревателей, охладителей эжекторов
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 9
	<u>II текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Средства механизации подъемно-транспортных работ. Станки. Сварочное оборудование
2	Узлы турбины, которые наиболее целесообразно ремонтировать в заводских условиях
3	Ремонт трубопроводов и арматуры
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 10
--	---

	<u>II текущий контроль знаний</u>	
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Инструменты, различные приспособления. Запасные части и материалы	
2	Основные характерные дефекты литых цилиндров и корпусов клапанов	
3	Осмотр фундаментов турбин. Ремонт роторов турбин. Выемка ротора, дефектация, устранение мелких дефектов	
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 11	
	<u>II текущий контроль знаний</u>	
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Общие виды ремонтных работ. Маркировка деталей. Отвертывание болтов. Крепление болтами. Шабровка. Притирка	
2	Основные направления работ по продлению срока службы литых цилиндров и корпусов клапанов	
3	Восстановление посадочного натяга дисков. Правка вала. Ремонт лопаточного аппарата роторов турбин. Ремонт обойм и диафрагм	
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 12	
	<u>II текущий контроль знаний</u>	
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Применение нагревания и глубокого охлаждения для разборки и сборки неразъемных соединений	
2	Зоны максимально вероятного возникновения трещин в корпусах цилиндров и клапанов	
3	Ремонт лабиринтовых уплотнений. Ремонт подшипников	
	Зав. кафедрой	

«Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев
-----------------------------	----------------

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 13	
<u>II текущий контроль знаний</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Такелажные работы. Сварочные работы
2	Ремонт паровых и газовых турбин. Ремонт цилиндров турбин. Вскрытие цилиндров. Ремонт цилиндров. Закрытие цилиндра
3	Центровка турбин. Ремонт полумуфт. Ремонт системы регулирования и защиты. Ремонт маслосистем турбин. Ремонт конденсаторов
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев	

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 14	
<u>II текущий контроль знаний</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Проверка и контрольные испытания перед выводом оборудования в ремонт
2	Применение нагревания и глубокого охлаждения для разборки и сборки неразъемных соединений
3	Ремонт обойм и диафрагм. Ремонт лабиринтовых уплотнений. Ремонт подшипников
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев	

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 15	
<u>II текущий контроль знаний</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	

1	Ремонт паровых котлов и их вспомогательного оборудования. Вывод котла в ремонт
2	Общие виды ремонтных работ. Маркировка деталей. Отвертывание болтов. Крепление болтами. Шабровка. Притирка
3	Центровка турбин. Ремонт полумуфт. Ремонт системы регулирования и защиты. Ремонт маслосистем турбин
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 16	
<u>II текущий контроль знаний</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Ремонт барабанов, коллекторов, пароохладителей. Ремонт трубных систем. Ремонт воздухоподогревателей и газоходов. Ремонт шаровых барабанных мельниц
2	Инструменты, различные приспособления. Запасные части и материалы
3	Ремонт конденсаторов. Устранение вибрации. Ремонт вспомогательного оборудования машинного зала и насосной станции
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 17	
<u>II текущий контроль знаний</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Особенности заводского метода ремонта. Ремонт и восстановление
2	Средства механизации подъемно-транспортных работ. Станки. Сварочное оборудование
3	Ремонт питательных насосных агрегатов
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 18	
---	--

	<u>II текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Три направления работ по продлению срока службы литых цилиндров высокого давления
2	Ремонтный персонал, ремонтные средства, материалы и запчасти
3	Ремонт прочих насосов. Ремонт регенеративных и сетевых подогревателей, охладителей эжекторов
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 19
	<u>II текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Узлы турбины, которые наиболее целесообразно ремонтировать в заводских условиях
2	Повышение надёжности работы парогазовых установок. Основы расчёта ПГУ
3	Ремонт трубопроводов и арматуры
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 20
	<u>II текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Основные характерные дефекты литых цилиндров и корпусов клапанов
2	Участие парогазовых ТЭЦ в регулировании электрической мощности энергосистем
3	Осмотр фундаментов турбин. Ремонт роторов турбин. Выемка ротора, дефектация, устранение мелких дефектов
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	<p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 21</p>
	<u>II текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Основные направления работ по продлению срока службы литых цилиндров и корпусов клапанов
2	Пути развития ПГУ со сбросом газов в котел
3	Восстановление посадочного натяга дисков. Правка вала. Ремонт лопаточного аппарата роторов турбин. Ремонт обойм и диафрагм
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	<p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 22</p>
	<u>II текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Зоны максимально вероятного возникновения трещин в корпусах цилиндров и клапанов
2	Наддув как метод повышения эффективности работы парогазовых установок
3	Ремонт лабиринтовых уплотнений. Ремонт подшипников
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	<p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 23</p>
	<u>II текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Зоны максимально вероятного возникновения трещин в корпусах цилиндров и клапанов

2	ПГУ со сбросом газов в котел и методы повышения их тепловой экономичности
3	Ремонт обойм и диафрагм. Ремонт лабиринтовых уплотнений. Ремонт подшипников
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»
	Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет № 24
	<u>II текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Состояние и перспективы применения энергетических ПГУ на различном виде топлива в промышленности
2	Основные особенности работы и параметры современных газотурбинных установок и паровых турбин в составе комбинированных установок
3	Ремонт конденсаторов. Устранение вибрации. Ремонт вспомогательного оборудования машинного зала и насосной станции
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»
	Р.А-В. Турлуев

4.3 Билеты к зачету по дисциплине «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №1
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Энергетическая сущность теплофикации
2	Ремонт паровых и газовых турбин. Ремонт цилиндров турбин. Вскрытие цилиндров. Ремонт цилиндров. Закрытие цилиндра
3	Осмотр фундаментов турбин. Ремонт роторов турбин. Выемка ротора, дефектация, устранение мелких дефектов

Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев
--	----------------

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №2	
<u>Зачет</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Энергетическая эффективность теплофикации. Методы оценки эффективности теплофикации
2	Зоны максимально вероятного возникновения трещин в корпусах цилиндров и клапанов
3	Восстановление посадочного натяга дисков. Правка вала. Ремонт лопаточного аппарата роторов турбин. Ремонт обойм и диафрагм
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №3	
<u>Зачет</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Методика расчёта расходов топлива на ТЭЦ
2	Основные направления работ по продлению срока службы литых цилиндров и корпусов клапанов
3	Ремонт лабиринтовых уплотнений. Ремонт подшипников
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №4	
<u>Зачет</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и	

	теплотехнологического оборудования»
1	Абсолютная и удельная экономия топлива при теплофикации
2	Энергетические установки на базе дизельных двигателей
3	Центровка турбин. Ремонт полумуфт. Ремонт системы регулирования и защиты. Ремонт маслосистем турбин. Ремонт конденсаторов
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №5
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Тепловые циклы паротурбинных, энергетических газотурбинных и парогазотурбинных установок
2	Тригенерационная система. Применение тригенерации. Энергетическая эффективность, преимущества и недостатки системы
3	Ремонт обойм и диафрагм. Ремонт лабиринтовых уплотнений. Ремонт подшипников
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №6
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Оптимальное распределение тепловой нагрузки на паротурбинной ТЭЦ
2	Применение комбинированных энергетических установок
3	Центровка турбин. Ремонт полумуфт. Ремонт системы регулирования и защиты. Ремонт маслосистем турбин
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО"
--	--

	Билет №7	
	<u>Зачет</u>	
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Теплофикационное оборудование ТЭЦ. Определение оптимального коэффициента теплофикации ТЭЦ	
2	Паротурбинные установки в тепловой схеме ПГУ	
3	Ремонт конденсаторов. Устранение вибрации. Ремонт вспомогательного оборудования машинного зала и насосной станции	
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №8	
	<u>Зачет</u>	
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Пути снижения затрат на собственные нужды ТЭЦ	
2	Основные тепловые схемы и параметры комбинированных парогазовых установок (ПГУ) с паровыми и газовыми турбинами	
3	Ремонт питательных насосных агрегатов	
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №9	
	<u>Зачет</u>	
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Энергетические характеристики газотурбинных и парогазовых теплофикационных установок	
2	Энергетические показатели ПГУ	
3	Ремонт прочих насосов. Ремонт регенеративных и сетевых подогревателей, охладителей эжекторов	

Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев
--	----------------

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №10	
<u>Зачет</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Совершенствование и модернизация энергетических паротурбинных и газотурбинных установок
2	Тепловые схемы ПГУ с котлом утилизатором. Оптимизация работы ПГУ с котлом утилизатором
3	Ремонт трубопроводов и арматуры
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №11	
<u>Зачет</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Принципиальные тепловые схемы современных паротурбинных установок
2	Маневренность и способы регулирования ПГУ
3	Осмотр фундаментов турбин. Ремонт роторов турбин. Выемка ротора, дефектация, устранение мелких дефектов
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №12	
<u>Зачет</u>	
Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»	
1	Повышение, экономичности и надёжности работы теплофикационных паровых турбин

	и паротурбинных установок
2	Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии на ПГУ. Парогазовые теплоцентрали
3	Восстановление посадочного натяга дисков. Правка вала. Ремонт лопаточного аппарата роторов турбин. Ремонт обойм и диафрагм
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»
	Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №13
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Определение экономичности и оптимизация работы турбинной ступени
2	Узлы турбины, которые наиболее целесообразно ремонтировать в заводских условиях
3	Ремонт лабиринтовых уплотнений. Ремонт подшипников
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»
	Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №14
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Проблемы и пути модернизации газотурбинных установок
2	Три направления работ по продлению срока службы литых цилиндров высокого давления
3	Центровка турбин. Ремонт полумуфт. Ремонт системы регулирования и защиты. Ремонт маслосистем турбин. Ремонт конденсаторов
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»
	Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №15
	<u>Зачет</u>

	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Развитие конструкций газотурбинных установок
2	Ремонт барабанов, коллекторов, пароохладителей. Ремонт трубных систем. Ремонт воздухоподогревателей и газоходов. Ремонт шаровых барабанных мельниц
3	Ремонт обойм и диафрагм. Ремонт лабиринтовых уплотнений. Ремонт подшипников
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №16
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Развитие конструкций газотурбинных установок
2	Ремонт прочего оборудования пылесистем. Особенности охраны труда и техники безопасности при ремонте теплоэнергетического оборудования
3	Центровка турбин. Ремонт полумуфт. Ремонт системы регулирования и защиты. Ремонт маслосистем турбин
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №17
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Использование когенерационных установок в малой энергетике
2	Особенности заводского метода ремонта. Ремонт и восстановление
3	Ремонт конденсаторов. Устранение вибрации. Ремонт вспомогательного оборудования машинного зала и насосной станции
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	<p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №18 Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ИНГ, ГГНТУ</p>
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Малые газотурбинные установки. Пути улучшения характеристик газотурбинных двигателей
2	Общие виды ремонтных работ. Маркировка деталей. Отвертывание болтов. Крепление болтами. Шабровка. Притирка
3	Ремонт питательных насосных агрегатов
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	<p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №19</p>
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Принципиальные схемы и области применения мини ТЭЦ. Гидравлические схемы мини-ТЭЦ. Виды топлива для мини-ТЭЦ
2	Средства механизации подъемно-транспортных работ. Станки. Сварочное оборудование
3	Ремонт прочих насосов. Ремонт регенеративных и сетевых подогревателей, охладителей эжекторов
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	<p style="text-align: center;">ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №20</p>
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Электрический КПД мини-ТЭЦ и себестоимость энергии. Газопоршневые установки

2	Ремонтный персонал, ремонтные средства, материалы и запчасти
3	Ремонт трубопроводов и арматуры
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»
	Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №21
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Потенциал применения газопоршневых двигателей. Использование биогаза в газопоршневых мини-ТЭЦ
2	Повышение надёжности работы парогазовых установок. Основы расчёта ПГУ
3	Осмотр фундаментов турбин. Ремонт роторов турбин. Выемка ротора, дефектация, устранение мелких дефектов
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»
	Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №22
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Использование газопоршневых мини-ТЭЦ в России и за рубежом
2	Наддув как метод повышения эффективности работы парогазовых установок
3	Восстановление посадочного натяга дисков. Правка вала. Ремонт лопаточного аппарата роторов турбин. Ремонт обойм и диафрагм
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»
	Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №23
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»

1	Конструкция схемы и принцип работы микротурбинных когенераторных установок. Мини-ТЭС
2	ПГУ со сбросом газов в котел и методы повышения их тепловой экономичности
3	Ремонт лабиринтовых уплотнений. Ремонт подшипников
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА КАФЕДРА "ТМО" Билет №24
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Модернизация и ремонт энергетического и теплотехнологического оборудования»
1	Проблемы и пути модернизации газотурбинных установок
2	Состояние и перспективы применения энергетических ПГУ на различном виде топлива в промышленности
3	Ремонт обойм и диафрагм. Ремонт лабиринтовых уплотнений. Ремонт подшипников
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев