

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

2021 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

Б1.В.03 «Общезаводское хозяйство предприятий»

**18.03.01 «Химическая технология»**

Профили подготовки: «Химическая технология органических веществ»,  
«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»  
«Химическая технология высокомолекулярных соединений», «Химическая  
технология переработки полимеров и эластомеров»

бакалавр  
квалификация

очная, очно-заочная, заочная  
форма обучения

Нижнекамск, 2021 г.

Составитель ФОС:

Зав. кафедрой биотехнологии



Г.С. Сагдеева

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры БТ, протокол от 22.03 2021 г. № 7

Зав. кафедрой биотехнологии



Г.С. Сагдеева

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры нефтехимического синтеза, реализующей подготовку основной образовательной программы от 24.03 2021 г. № 8.

Зав. кафедрой НХС



Т.Б. Минигалиев

Эксперт

Ответственный за ООП, разработчик



А.И. Новожилова

**Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины**

Компетенция:

ПК-2 Способен к контролю эксплуатации технологических объектов.

Индикаторы достижения компетенции:

ПК-2.1 Знает профиль, специализацию и особенности структуры технологического объекта; технологическую схему и нормы технологического режима, технологических и производственных подразделений; правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений; стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по эксплуатации технологического объекта;

ПК-2.2 Умеет осуществлять административно-техническое руководство эксплуатацией технологического объекта; эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование, здания и сооружения, закрепленные за технологическим объектом; обеспечивать подготовку технологического оборудования к проверке и ремонту; контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима; повышать эффективность работы технологического оборудования объекта; совершенствовать организацию труда и управления на технологическом объекте;

ПК-2.3 Владеет навыками организации работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования; внесения предложений по разработке планов проведения всех видов ремонта технологического оборудования; планирования мероприятий по повышению эффективности работы технологического объекта.

| <b>Индикаторы достижения компетенции</b> | <b>Этапы формирования в процессе освоения дисциплины<br/>(указать все темы из РПД)</b> |                                |                             |                                 | <b>Наименование оценочного средства</b> |
|--|--|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---|
|  | <b>Лекции</b>  | <b>Практические занятия</b>    | <b>Лабораторные занятия</b> | <b>Курсовой проект (работа)</b> |   |
| ПК-2.1                                   | Тема 1-13  | Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4 | Не предусмотрены            | Не предусмотрены                | Реферат, доклад                         |
| ПК-2.2                                   | Тема 1-13  | Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4 | Не предусмотрены            | Не предусмотрены                | Реферат, доклад                         |
| ПК-2.3                                   | Тема 1-13  | Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4 | Не предусмотрены            | Не предусмотрены                | Реферат, доклад                         |

Для заочной формы обучения

| <b>Индикаторы достижения компетенции</b> | <b>Этапы формирования в процессе освоения дисциплины<br/>(указать все темы из РПД)</b> |                                |                             |                                 | <b>Наименование оценочного средства</b> |
|--|--|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---|
|  | <b>Лекции</b>  | <b>Практические занятия</b>    | <b>Лабораторные занятия</b> | <b>Курсовой проект (работа)</b> |   |
| ПК-2.1                                   | Тема 1-13  | Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4 | Не предусмотрены            | Не предусмотрены                | Реферат, контрольная работа             |
| ПК-2.2                                   | Тема 1-13  | Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4 | Не предусмотрены            | Не предусмотрены                | Реферат, контрольная работа             |
| ПК-2.3                                   | Тема 1-13  | Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4 | Не предусмотрены            | Не предусмотрены                | Реферат, контрольная работа             |

**Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для очной / очно-заочной форм обучения

| <b>Оценочные средства</b>   | <b>Кол-во</b> | <b>Min, баллов</b> | <b>Max, баллов</b> |
|-----------------------------|---------------|--------------------|--------------------|
| <b>Практическое занятие</b> | <b>4</b>      | <b>12</b>          | <b>20</b>          |
| <b>Реферат</b>              | <b>1</b>      | <b>20</b>          | <b>40</b>          |
| <b>Доклад, сообщение</b>    | <b>1</b>      | <b>20</b>          | <b>40</b>          |
| <b>Итого:</b>               |               | <b>60</b>          | <b>100</b>         |

Для заочной формы обучения

| <b>Оценочные средства</b>   | <b>Кол-во</b> | <b>Min, баллов</b> | <b>Max, баллов</b> |
|-----------------------------|---------------|--------------------|--------------------|
| <b>Практическое занятие</b> | <b>4</b>      | <b>12</b>          | <b>20</b>          |
| <b>Реферат</b>              | <b>1</b>      | <b>24</b>          | <b>40</b>          |
| <b>Контрольная работа</b>   | <b>1</b>      | <b>24</b>          | <b>40</b>          |
| <b>Итого:</b>               |               | <b>60</b>          | <b>100</b>         |

### Шкала оценивания

| Цифровое выражение | Выражение в баллах: | Словесное выражение              | Критерии оценки индикаторов достижений при форме контроля:   |  |
|--------------------|---------------------|----------------------------------|--|--|
|                    |                     |                                  | экзамен / зачет с оценкой  | зачет  |
| 5                  | 87 - 100            | Отлично (зачтено)                | Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий | Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр |
| 4                  | 74 - 86             | Хорошо (зачтено)                 | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.   |  |
| 3                  | 60 - 73             | Удовлетворительно (зачтено)      | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.  |  |
| 2                  | Ниже 60             | Неудовлетворительно (не зачтено) | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному  | Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и направляющие вопросы преподавателя.   |

## Краткая характеристика оценочных средства

Для очной / очно-заочной форм обучения

| <i>№<br/>п/п</i> | <i>Наименование<br/>оценочного<br/>средства</i> | <i>Краткая характеристика оценочно-<br/>го средства</i>   | <i>Представление<br/>оценочного<br/>средства в<br/>фонде</i>                           |
|------------------|---|---|--|
| <i>1</i>         | <i>2</i>  | <i>3</i>  | <i>4</i>   |
| 1.               | Практическое занятие                            | В ходе практических работ студенты овладевают умениями пользоваться работать с нормативными документами и инструктивными материалами, справочниками, составлять техническую документацию; выполнять чертежи, схемы, таблицы, решать разного рода задачи, делать вычисления, определять характеристики различных веществ, объектов, явлений. Цель практических занятий заключается в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателями. | Темы практических занятий; контрольные вопросы и задания по теме практического занятия |
| 2.               | Доклад, сообщение                               | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы   | Темы докладов, сообщений   |
| 3.               | 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   | Темы рефератов   |

Для заочной формы обучения / заочной формы обучения на базе высшего образования

| <i><b>№<br/>п/п</b></i> | <i><b>Наименование<br/>оценочного<br/>средства</b></i> | <i><b>Краткая характеристика оценочного<br/>средства</b></i>  | <i><b>Представление<br/>оценочного<br/>средства в фон-<br/>де</b></i>                  |
|-------------------------|--|---|--|
| 1                       | Практическое занятие                                   | В ходе практических работ студенты овладевают умениями пользоваться работать с нормативными документами и инструктивными материалами, справочниками, составлять техническую документацию; выполнять чертежи, схемы, таблицы, решать разного рода задачи, делать вычисления, определять характеристики различных веществ, объектов, явлений. Цель практических занятий заключается в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателями. | Темы практических занятий; контрольные вопросы и задания по теме практического занятия |
| 2.                      | Контрольная работа                                     | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.  | Комплект контрольных заданий по вариантам  |
| 3.                      | 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   | Темы рефератов   |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет Технологический*  
*Кафедра нефтехимического синтеза*

Учебным планом по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» для обучающихся предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине Б1.В.03 «Общезаводское хозяйство предприятий». Обучающимся предлагаются разноуровневые задачи и задания реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

**Задание 1**

1. Особенности энергетического хозяйства химических производств. Категории потребителей электрической энергии. Источники электроэнергии.
2. Химический состав воды. Важнейшие показатели.
3. Назначение и организация транспортного хозяйства на предприятиях полимерных производств. Классификация.
4. Система технического обслуживания и ремонта (ТОР) химического предприятия, ее цели.
5. Машины для сжатия и нагнетания воздуха. Типы компрессорных установок.

**Задание 2**

1. Основные направления сбережения энергоресурсов.
2. Источники водоснабжения, направления использования воды.
3. Транспортировка жидких продуктов.
4. Назначение и задачи ремонтно-механической службы (РМС) предприятия; разновидности РМС.
5. Схема и принцип работы компрессорной установки.

Остальные варианты заданий приведены в учебном пособии: Крикуненко, Р. И. *Общезаводское хозяйство предприятий : учебное пособие* / Р. И. Крикуненко, О. В. Джеуэлл, А. И. Хасанов. — Казань : КНИТУ, 2015. — 180 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/6599>, по паролю. - ЭБС «Лань».

**Критерии оценки практических занятий**

Обучающийся выполняет 4 индивидуальных задания. За решение каждого он может получить от 12 до 20 баллов. Практическое

занятие оценивается минимум в 12 - 15 балла (если не справился с заданием без помощи преподавателя), максимум в 16 - 20 баллов (если справился с заданием самостоятельно).

Итоговый рейтинг по практическим занятиям проставляется как среднее арифметическое полученных баллов за решение 4 индивидуальных заданий.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет Технологический*  
*Кафедра нефтехимического синтеза*

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»  
(код и наименование)

Профиль/программа: Химическая технология органических веществ  
(наименование)

**Комплект заданий для контрольной работы**  
по дисциплине Б1.В.03 «Общезаводское хозяйство предприятий»  
(наименование дисциплины)

**Тема ОЗХ нефтехимического завода**

**Вариант 1**

**Задание 1**

Подстанция – это электрическая установка, предназначенная для  
.....электрической энергии.

**Задание 2**

Коррозия – это ..... материалов, вызванное химическими и  
электрохимическими процессами.

**Задание 3**

В зависимости от назначения трубопроводную арматуру подразделяют:

- А) на жесткую;
- Б) гибкую;
- В) запорную;
- Г) регулирующую.

**Вариант 2**

**Задание 1**

В основу системы ТОР положено сочетание..... обслужи-  
вания и ..... ремонта.

**Задание 2**

Присоединение арматуры к трубопроводам осуществляется с помощью  
..... или.....соединений.

**Задание 3**

В оборотных системах водоснабжения эффективное средство  
для устранения биологических обрастаний аппаратов – это:

- А) арсенат натрия;
- Б) медный купорос;
- В) тринатрийфосфат.

**Вариант 3**

**Задание 1**

С целью профилактики цветения оборотной воды в источник водоснабжения вводят.....натрия.

Задание 2

Вентили на трубопроводах позволяют регулировать.....среды.

Задание 3

Эффективное средство, применяемое в оборотных системах водоснабжения для устранения биологических обрастаний, это:

- А) серно-кислый магний;
- Б) медный купорос;
- В) хлористый кальций.

#### **Вариант4**

Задание 1

Коррозия – это самостоятельное разрушение материалов, вызванное ..... и.....процессами.

Задание 2

Какие виды ремонта предусматриваются системой ТОР?

- А) текущий;
- Б) технический;
- В) периодический;
- Г) капитальный.

Задание 3

На каких установках осуществляется на предприятиях нефтехимии предварительное осветление сточных вод:

- А) в отстойниках;
- Б) центрифугах;
- В) песколовках.

#### **Вариант5**

Задание 1

Хладоноситель, применяемый в химической промышленности, это:

- А) сульфат меди;
- Б) этиленгликоль;
- В) хлористый литий.

Задание 2

Техническое обслуживание (ТО) – это комплекс работ, необходимых для ..... оборудования между ремонтами.

Задание 3

Холодильной установкой называют комплекс оборудования, расположенный в ..... схеме процесса и предназначенный для получения и поддержания в конкретном технологическом объекте холода ..... температуры.

#### **Вариант6**

Задание 1

Холодильная станция – это сооружение, расположенное ..... от потребителей холода и предназначенное для выработки и обеспечения по-

требителей искусственным холодом одной определенной температуры

#### Задание 2

Планово-предупредительный ремонт может проводится с учетом:

- А) планово-периодического ремонта;
- Б) технического состояния;
- В) технического обслуживания.

#### Задание 3

Характеристики, определяющие выбор хладагента:

- А) физико-химические;
- Б) термодинамические;
- В) технические.

### Вариант 7

#### Задание 1

Укажите правильное соответствие:

- |                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| 1) Этилен;            | А) $\text{CF}_2\text{Cl}_2$ ; |
| 2) Трифторметан;      | Б) $\text{C}_3\text{H}_8$ ;   |
| 3) Дифтордихлорметан; | В) $\text{C}_2\text{H}_4$ ;   |
| 4) Пропан;            | Г) $\text{CHF}_3$ ;           |

#### Задание 2

На химических предприятиях ремонтно-механическую службу возглавляет .....

#### Задание 2

Какие методы получения искусственного холода в химической технологии нашли наибольшее применение:

- А) сжатие газа;
- Б) расширение сжатого газа;
- В) фазовое превращение веществ.

### Вариант 8

#### Задание 1

Для каких целей на предприятиях нефтехимии применяется искусственный холод:

- А) технологических;
- Б) кондиционирование воздуха;
- В) экономических.

#### Задание 2

Циркулирующая вода при оборотном водоснабжении выполняет роль ..... между охлаждаемым устройством и наружным воздухом.

#### Задание 3

По каким показателям в сфере теплоснабжения классифицируют пар:

- А) по виду пара;
- Б) по давлению на входе;
- В) по объемному расходу.

### Вариант 9

### Задание 1

К какой группе теплоносителей относятся полимерные производства:

- А) с низким теплопотреблением;
- Б) со средним теплопотреблением;
- В) с высоким теплопотреблением.

### Задание 2

Оборотное водоснабжение – это система водоснабжения химических предприятий, при которой вода циркулирует в ..... системе.

### Задание 3

Осевые компенсаторы тепловых сетей – это:

- А) угловые;
- Б) сальниковые;
- В) линзовые.

## Вариант 10

### Задание 1

На какие виды подразделяются компенсаторы тепловых сетей предприятий:

- А) на гибкие;
- Б) осевые;
- В) круговые.

### Задание 2

Компенсаторы паровых сетей служат для восприятия .....

### Задание 3

На какие виды делятся сточные воды предприятий нефтехимии?

- А) промышленные;
- Б) условно чистые;
- В) относительно чистые

## Вариант 11

### Задание 1

Умягчение – это очистка воды от .....

### Задание 2

В зависимости от назначения трубопроводную арматуру подразделяют:

- А) на жесткую;
- Б) гибкую;
- В) запорную;
- Г) регулируемую.

### Задание 3

На какие виды подразделяются компенсаторы тепловых сетей предприятий:

- А) на гибкие;
- Б) осевые;
- В) круговые.

## Вариант 12

### Задание 1

Компенсаторы паровых сетей служат для ..... температурных

удлинений трубопроводов.

Задание 2

Характеристики промышленного теплопотребления – это:

- А) теплопотребление за полгода;
- Б) число часов использования максимума тепловой нагрузки;
- В) отношение среднесуточной тепловой нагрузки к максимальной за год.

Задание 3

Какими методами осуществляется осветление воды:

- А) коагуляцией;
- Б) ректификацией;
- В) известкованием.

### **Вариант 13**

Задание 1

Основной способ удаления из воды растворимых газов – это .....

Задание 2

Что включают в себя механические транспортирующие системы (МТС) на предприятии:

- А) ленточные транспортеры;
- Б) ковшовые транспортеры;
- В) пневматические транспортеры;
- Г) шнековые конвейеры.

Задание 3

Запорная арматура трубопроводов пара и горячей воды предназначена для ..... И.....подачи теплоносителя по трубопроводу.

### **Вариант 14**

Задание 1

Основной источник теплоснабжения предприятий – это:

- А) паротурбинные теплоэнергоцентралы (ТЭЦ);
- Б) центральные котельные;
- В) внутризаводские котельные.

Задание 2

Для крепления технологических трубопроводов применяют .....

Задание 3

Какие полимерные материалы используют в химическом оборудовании:

- А) полипропилен;
- Б) полиамид;
- В) поливинилацетат.

### **Вариант 15**

Задание 1

Неорганические теплоносители – это:

- А) пар;
- Б) дифенильная смесь;

В) фреоны.

Задание 2

В зависимости от рабочего давления технологические трубопроводы делятся на:

.....,  
.....,  
.....

Задание 3

Каково преимущество пара как теплоносителя:

- А) малый расход энергии на транспортировку;
- Б) быстрый прогрев и быстрое остывание теплоприемников, используемых в периодических процессах производства;
- В) малые потери тепла в теплопроводах.

### **Вариант 16**

Задание 1

Какой теплоноситель используется в производстве для достижения температуры в 200°C:

- А) вода;
- Б) насыщенный водяной пар;
- В) перегретый пар.

Задание 2

Толщина стенок труб зависит от максимально возможного ..... давления в трубопроводе.

Задание 3

Органические теплоносители – это:

- А) дифенильная смесь;
- Б) перегретый пар;
- В) вода.

### **Вариант 17**

Задание 1

Различают..... и ..... схемы паровых сетей.

Задание 2

Для соединения газовых труб применяют.....соединения.

Задание 3

Характеристики промышленного теплopotребления – это:

- А) теплopotребление за полгода;
- Б) число часов использования максимума тепловой нагрузки;
- В) отношение среднесуточной тепловой нагрузки к максимальной за год.

### **Вариант 18**

Задание 1

В зависимости от назначения трубопроводную арматуру подразделяют:

- А) на жесткую;
- Б) гибкую;

- В) запорную;
- Г) регулирующую.

#### Задание 2

Для соединения газовых труб применяют.....соединения.

#### Задание 3

Трасса паровых сетей совмещается с трассой..... трубопроводов и элементами электросетей.

### Вариант 19

#### Задание 1

Промышленные тепловые сети располагаются....., ..... способами.

#### Задание 1

Пути утилизации осадков сточных вод – это:

- А) применение в качестве удобрений;
- Б) в качестве теплоизоляционного материала;
- В) в качестве антистатистических веществ.

#### Задание 3

Разъемные соединения – это соединения, которые можно ..... и ..... без разрушения соединительных элементов.

### Вариант 20

#### Задание 1

Сколько групп образуют трубопроводы в зависимости от вида транспортируемой среды?

- А) две;
- Б) три;
- В) пять.

#### Задание 2

Какие соединения применяются для трубопроводов высокого давления:

- А) фланцевые;
- Б) сварные;
- В) резьбовые.

#### Задание 3

Для соединения газовых труб применяют.....соединения.

К комплекту заданий для контрольной работы прилагаются разработанные преподавателем критерии оценки по дисциплине в баллах (в соответствии с положением о БРС).

Максимальный балл за контрольную работу составляет 40, минимальный балл 24. Из них:

- задание 1 – max 13 баллов; min – 8 балла;
- задание 2 – max 13 балла; min – 8 балл;
- задание 3 – max 14 баллов; min – 8 балла;

Для того чтобы контрольная работа считалась сданной, необходимо написать ее на 24 баллов и выше. При повторном переписывании контрольной в итоговый рейтинг идет средний балл по всем попыткам.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет Технологический*  
*Кафедра нефтехимического синтеза*

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»  
(код и наименование)

Профиль/программа: Химическая технология органических веществ  
(наименование)

**Темы рефератов, докладов, сообщений**

по дисциплине Б1.В.03 «Общезаводское хозяйство предприятий»  
(наименование дисциплины)

1. Энергетическое хозяйство предприятий
2. Организация электроснабжения
3. Теплоснабжение предприятий
4. Снабжение искусственным холодом
5. Энергосбережение на предприятиях
6. Водоснабжение предприятий
7. Система охлаждения оборотной воды
8. Водоохлаждающие устройства оборотных систем водоснабжения
9. Водоподготовка
10. Канализационное хозяйство предприятий
11. Способы обработки сточных вод при оборотном водообеспечении
12. Борьба с биологическими обрастаниями оборотных систем
13. Утилизация осадков сточных вод
14. Ремонтно-механическая служба предприятий
15. Герметизация технологического оборудования
16. Коррозия оборудования и меры противокоррозийной защиты
17. Службы контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации
18. Транспортное хозяйство предприятий
19. Транспортирование жидких продуктов
20. Трубопроводный транспорт
21. Трубопроводная арматура
22. Транспортирование сжиженных газов
23. Транспортирование твердых и сыпучих материалов
24. Складское хозяйство предприятий

**Критерии оценки:**

К комплекту тем для рефератов, докладов, сообщений прилагаются раз-

работанные преподавателем и утвержденные на заседании кафедры критерии оценки по дисциплине в баллах (в соответствии с положением о БРС).

Максимальная оценка за работу составляет 40 баллов, минимальное количество баллов 24. Из них:

Самостоятельность работы над проектом, max 6 баллов, min 4 балла;

Актуальность и значимость темы, max 5 баллов, min 3 балла;

Полнота раскрытия темы, max 6 баллов, min 3 балла;

Оригинальность решения проблемы, max 5 баллов, min 3 балла;

Артистизм и выразительность выступления, max 6 баллов, min 3 балла;

Использование средств наглядности, технических средств, max 6 баллов, min 4 балла;

Ответы на вопросы, max 6 баллов, min 4 балла.