

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Эльмурзаев Магомед Шаваршевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.11.2025 14:17:19

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86805a5825f9fa4304ce

**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 «Технологические машины и оборудование»*

«УТВЕРЖДЕН»

на заседании кафедры

«09» июня 2021г., протокол № 10

Зав. кафедрой  А.А. Эльмурзаев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Машины и оборудование технологических процессов»**

**Направление подготовки**

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

**Направленность**

«Автоматизация технологических процессов и производств»

**Квалификация**

Магистр

Составитель  А.А. Эльмурзаев

Грозный – 2021

**ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«Химия»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Машины и аппараты первичной и вторичной переработки нефти	<b>ОПК-1.</b> Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований;	Зачет
2	Машины и аппараты вторичной переработки нефтепродуктов	<b>ОПК-1.</b> Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований; <b>ПК-8.</b> Способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	Зачет

3	Машины и аппараты производства нефтяных масел	<b>ПК-8.</b> Способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	Зачет
---	---	--	-------

### ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально - ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы	Задания для решения задачи
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, 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
5	Зачетные материалы	Промежуточная форма оценки знаний	Комплект зачетных билетов

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины предполагается выполнение практических работ, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

### Практические задачи

1. Дано:  $G_c = 50000 \text{ кг/ч}$ ,  $x_c = 10 \% \text{ мас.}$ ,  $x_{oc} = 40 \% \text{ мас.}$ , твердых частиц в осветленной жидкости не содержится  $x_{ocв} = 0$ ,  $\rho_t = 2000 \text{ кг/м}^3$ ,  $\rho_{ж} = 1000 \text{ кг/м}^3$ ,  $d = (6 - 10) \cdot 10^{-5} \text{ м}$ ,  $\mu_{ж} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с}$ .

Определить площадь основания отстойника непрерывного действия.

2. Дано: массовый расход суспензии  $G_c = 1000 \text{ кг/ч}$ , концентрация (массовая) твердых частиц в суспензии  $x_c = 10 \%$ , в осадке  $x_{oc} = 40 \%$ , в фильтрате  $x_{ф} = 0$ . Сопротивление фильтрующей

перегородки  $R_{\phi} = 1 \cdot 10^6 \frac{\text{Н} \cdot \text{мин}}{\text{м}^3}$ , удельное сопротивление осадка  $r = 2 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{мин}}{\text{м}^4}$ , конечная толщина осадка  $\ell_k = 0,01 \text{ м}$ , вакуум  $50000 \text{ Н/м}^2$ , суспензия водная, промывная жидкость – вода,  $x = V_{oc} / V_{\phi} = 0,5$ .

Определить поверхность фильтрования (площадь зоны погружения в суспензию) барабана  $F_{\phi}$  и скорость промывки  $j_{пр}$ .

3. Дано: Определить интенсивность перемешивания и мощность, потребляемую при перемешивании  $V = 200 \text{ л}$  среды с плотностью  $\rho_c = 1100 \text{ кг/м}^3$  мешалкой диаметром  $d_m = 250 \text{ мм}$ , если число оборотов мешалки  $n = 300 \text{ об/мин}$ , а критерий мощности мешалки (модифицированный критерий Эйлера)  $K_N = 10$ .

4. Дано: В теплообменнике типа «труба в трубе» (рис. 4.3) конденсируется  $D = 3000 \text{ кг/ч}$  насыщенных паров сероуглерода при  $t_{нас} = 46 \text{ }^\circ\text{C}$ . По внутренней трубе идет охлаждающая вода,  $t_{вн} = 10 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $t_{вк} = 40 \text{ }^\circ\text{C}$ . Теплота парообразования сероуглерода  $r = 340 \text{ кДж/кг}$ . Конденсат пара сероуглерода выходит из аппарата с  $t_{нас} = 46 \text{ }^\circ\text{C}$ . Коэффициент теплопередачи

$$K = 2000 \text{ Вт/(м}^2\text{К)}.$$

Определить тепловую нагрузку теплообменника, расход охлаждающей воды и поверхность теплообмена (без учета тепловых потерь в окружающую среду).

5. Дано: Для парокомпрессионной холодильной установки с сухим ходом компрессора (хладагент - аммиак) требуемая холодопроизводительность  $Q_o = 104750 \text{ кДж/ч}$ . Температура испарения хладагента  $T_o = -20 \text{ }^\circ\text{C}$ , температура конденсации  $T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ , температура переохлаждения конденсата хладагента  $T_{п} = 15 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Определить теоретически необходимую мощность компрессора, удельную холодопроизводительность, расход циркулирующего хладагента (аммиака), расход отбираемого в конденсаторе тепла и холодильный коэффициент установки.

Оценка	Критерии оценивания
5 баллов	Задание выполнено полностью, в представленном отчете обоснованно получено правильное выполненное задание.
4 балла	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений.
2 балла	Задания выполнены частично.
0 баллов	Задание не выполнено.

### Темы для реферата

1. Теоретические основы процесса обезвоживания и обессоливания. Типы аппаратов для ЭЛОУ (вертикальные, шаровые, горизонтальные). Конструктивное оформление, сопоставительный анализ работы. Правила техники безопасности.
2. Теоретические основы работы трубчатых печей и ректификационных колонн различного типа.
3. Теоретические основы процессов термического крекинга, пиролиза и коксования нефтепродуктов.
4. Теоретические основы работы основных машин и аппаратов каталитического крекинга (реакторов, регенераторов, реакторов-регенераторов, системы пневматического транспорта) с использованием шарикового и микросферического катализатора.
5. Теоретические основы работы основных машин и аппаратов для каталитического риформинга нефтепродуктов (реакторов для гидроочистки сырья, реакторов риформинга аксиального и радиального типов и др.).
6. Теоретические основы работы основных машин и аппаратов для каталитической изомеризации и гидрокрекинга нефтепродуктов (реакторов для каталитической изомеризации, реакторов для каталитического гидрокрекинга с неподвижным и псевдоожиженным слоем катализатора и др.).
7. Теоретические основы работы основных машин и аппаратов для работы деасфальтизации гудрона (экстракционных колонн, аппаратов и машин для регенерации и циркуляции пропана и др.).
8. Теоретические основы работы основных машин и аппаратов для селективной очистки масел (экстракционных колонн, колонн для регенерации селективных растворителей и др.).

## Критерии оценки реферата

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

### Новизна текста:

- а) актуальность темы исследования;
- б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутриспредметных, интеграционных);
- в) наличие авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений.

**Обоснованность выбора источников литературы:** оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

### Степень раскрытия сущности вопроса:

- а) соответствие плана теме реферата;
- б) соответствие содержания теме и плану реферата;
- в) обоснованность способов и методов работы с материалом, способность его систематизировать и структурировать;
- г) полнота и глубина знаний по теме;
- е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

**Соблюдение требований к оформлению:** насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры, единство жанровых черт); владение терминологией; соблюдение требований к объёму реферата.

## Зачетные билеты

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

Дисциплина: «Машины и оборудование технологических процессов»

#### Билет № 1

---

---

1. Что такое коэффициент сжимаемости нефти и от чего он зависит?
2. Что представляют из себя сухие и жирные газы?

Зав. кафедрой ТМО

А.А. Эльмурзаев

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

Дисциплина: «**Машины и оборудование технологических процессов**»  
**Билет № 1**

---

---

1. Водомер. Камерная диафрагма. Турбинные и лопастные счётчики.
2. Измерение расхода жидкости в мерных емкостях.

Зав. кафедрой ТМО

А.А. Эльмурзаев

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

Дисциплина: «**Машины и оборудование технологических процессов**»  
**Билет № 2**

---

---

1. Технологический процесс промывки оборудования и смены смазочных материалов
2. Регулирование режима работы установки по показаниям приборов.

Зав. кафедрой ТМО

А.А. Эльмурзаев

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

Дисциплина: «**Машины и оборудование технологических процессов**»  
**Билет № 3**

---

---

1. Регулирование режимов работы установки по показаниям приборов.
2. Остановка установки или отдельного аппарата. Подготовка к ремонту.

Зав. кафедрой ТМО

А.А. Эльмурзаев

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

Дисциплина: «Машины и оборудование технологических процессов»

**Билет № 4**

---

---

1. Основные свойства жидкости. Понятия о гидростатическом давлении. Единицы его измерения.
2. Технологический регламент. Понятие о технологических параметрах. Основные технологические параметры процесса.

Зав. кафедрой ТМО

А.А. Эльмурзаев

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

Дисциплина: «Машины и оборудование технологических процессов»

**Билет № 5**

---

---

1. Мероприятия технического обслуживания установок.
2. Типы и принцип работы тарелок, применяемых в аппаратах колонного типа.

Зав. кафедрой ТМО

А.А. Эльмурзаев

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

Дисциплина: «Машины и оборудование технологических процессов»

**Билет № 6**

---

---

1. Насосы для перекачки сжиженных газов. Конструкция и принцип действия торцовых уплотнений.
2. Подготовка к пуску установки; записи в журнале о готовности установки (после ремонта).

Зав. кафедрой ТМО

А.А. Эльмурзаев

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

Дисциплина: «Машины и оборудование технологических процессов»  
**Билет № 7**

---

---

1. Насосы для перекачки сжиженных газов. Конструкция и принцип действия торцовых уплотнений.
2. Подготовка к пуску установки; записи в журнале о готовности установки (после ремонта).

Зав. кафедрой ТМО

А.А. Эльмурзаев

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

Дисциплина: «Машины и оборудование технологических процессов»  
**Билет № 8**

---

---

1. Разборка и сборка аппаратов. Чистка теплообменной аппаратуры, гидравлическое пневматическое испытание, проверка герметичности.
2. Основные процессы переработки нефти и газа.

Зав. кафедрой ТМО

А.А. Эльмурзаев

**Критерии оценки знаний магистранта на зачете**

Оценка «зачтено» выставляется магистранту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и 3 правильное обоснование принятых решений. Оценка «не зачтено» - 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.