

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 02.12.2023 21:40:19

Уникальный программный код:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db571119164c8a81291414a


**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» 09 2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой



(подпись)

А.А.Эльмурзаев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Запорные устройства промысловых трубопроводных систем**

**Направление**

15.03.02 - «Технологические машины и оборудование»

**Направленность (профиль)**

" Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов "

**Квалификация (степень) выпускника**

Бакалавр

Составитель



М.А. Абубакаров

Грозный – 2020

## Паспорт фонда оценочных средств дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Общие сведения о трубопроводной арматуре	ОПК-9 ПК-1	Ответы по практ. занятиям. Устный опрос
2.	Запорные устройства фонтанной арматуры и манифольда.	ОПК-9 ПК-1	Ответы по практ. занятиям. Устный опрос
3.	Регулирующие устройства фонтанной арматуры и манифольда.	ОПК-9 ПК-1	Ответы по практ. занятиям. Устный опрос
4.	Фланцевые соединения запорной арматуры.	ОПК-9 ПК-1	Ответы по практ. занятиям. Устный опрос
5.	Запорные устройства промышленных трубопроводных систем.	ОПК-9 ПК-1	Ответы по практ. занятиям. Устный опрос

## ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	<i>Устный опрос</i>	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	<i>Реферат</i>	Продукт самостоятельной работы студента	Темы рефератов
3	<i>Вопросы для рубежной аттестации</i>	Средство контроля усвоения учебного материала. Продукт самостоятельной работы студента. Представляющий собой краткое изложение в письменном виде теоретического материала	Перечень вопросов
4	<i>Экзаменационные материалы</i>	Промежуточная форма оценки знаний	Комплект экзаменационных билетов

## Типовые задачи

1. На устье фонтанной скважины поддерживают напор 85 м, (давление 0,67 МПа). Нефть плотностью 869 кг/м<sup>3</sup>, кинематической вязкостью  $0,1376 \cdot 10^{-4}$  м<sup>2</sup>/с транспортируется в однофазном состоянии по выкидной линии длиной 10000 м, диаметром 311 мм к «Спутнику», находящемуся выше устья скважины на 12 м. Определить пропускную способность выкидной линии.
2. На ДНС в сепараторе первой ступени поддерживается определенное давление. Известна длина сборного коллектора, идущего от «Спутника» до ДНС, его внутренний диаметр, абсолютная эквивалентная шероховатость ( $\Delta=0,1$ ), разность геодезических отметок начала и конца трубопровода, количество перекачиваемой нефти, ее плотность, кинематическая вязкость. Определить необходимый начальный напор.
3. Графоаналитически определить пропускную способность сборного коллектора, если известен начальный напор 150 м, длина коллектора 3000 м, его внутренний диаметр 150 мм, кинематическая вязкость  $0,165 \cdot 10^{-4}$  м<sup>2</sup>/с, абсолютная эквивалентная шероховатость 0,1 мм и объемные расходы: 0,03; 0,035; 0,04; 0,045; 0,05 м<sup>3</sup>/с.
4. Графоаналитически определить пропускную способность сборного коллектора, если известен начальный напор, длина коллектора, его внутренний диаметр, разность геодезических отметок, плотность и кинематическая вязкость перекачиваемой нефти.
5. Задан перепад давления на сборном коллекторе  $\Delta P=0,08$  МПа. Известны: массовый расход нефти  $G=824$  т/сут, плотность нефти  $\rho=870$  кг/м<sup>3</sup> и ее кинематическая вязкость  $\nu=0,8 \cdot 10^{-4}$  м<sup>2</sup>/с, длина его  $L=13$  км, шероховатость стенок трубы  $\Delta=0,15$  мм,  $d_1=0,25$ ,  $d_2=0,29$ ,  $d_3=0,35$ ,  $d_4=0,4$ ,  $d_5=0,45$  м. Определить диаметр коллектора для перекачки нефти. Задача такого типа решается графоаналитическим способом, поскольку коэффициент гидравлического сопротивления  $\lambda$  зависит от числа Рейнольдса, а, следовательно, и от неизвестного диаметра
6. Задан перепад давления на сборном коллекторе  $\Delta P$ . Известны: массовый расход нефти  $G$ , плотность нефти  $\rho$  и ее кинематическая вязкость  $\nu$ , длина его  $L$ , шероховатость стенок трубы  $\Delta$ . Определить диаметр коллектора для перекачки нефти.
7. В начало сборного коллектора длиной 10 км, диаметром 0,2 м подают товарную нефть в количестве 180 т/ч, вязкостью 20 мПа·с и плотностью 800 кг/м<sup>3</sup>. Из сборного коллектора нефть отбирают в трех точках, соответственно, 20 т/ч, 50 т/ч, 100 т/ч.
8. Расстояния от начала коллектора и до точек отбора нефти, следующие 11, 12. Определить общий перепад давления  $\Delta P$ , если начальное давление равно  $P$ . Сборный коллектор проложен горизонтально и местных сопротивлений не имеет.
9. На нефтепроводе диаметром 500 мм, перекачивающем 70,0 т/ч нефти с плотностью 820 кг/м<sup>3</sup> и вязкостью 0,4 см<sup>2</sup>/с, имеется сдвоенный участок из труб с внутренним диаметром 300 мм и 500 мм одинаковой длины. Определить расходы и

гидравлический уклон на сдвоенном участке

10. Определить расходы и гидравлический уклон на сдвоенном участке нефтепровода с известным диаметром  $d$ , расходом  $Q/G$ , плотностью  $\rho$  и вязкостью  $\nu$ . На нефтепроводе имеется сдвоенный участок из труб с внутренним диаметром  $dB$  и  $dL$  одинаковой длины.

**Критерии оценки:**

–если студент правильно решил одну задачу, то он получает 2,5 балла.

**Темы для реферата**

1. Зарубежные аналоги запорных и регулирующих устройств используемых в нефтепромысловых трубопроводах.
2. Назначение и конструкция кранов высокого давления (КВД).
3. Основные причины выхода из строя запорных устройств.
4. Оборудование для строительства нефтепромысловых трубопроводов.
5. Оборудование для ремонта нефтепромысловых трубопроводов.
6. Разновидность систем автоматизированного управления запорной и регулирующей арматуры.
7. Дефектация и списание запорной и регулирующей арматуры.
8. Коррозионностойкие и морозостойкие запорные устройства фонтанной арматуры.
9. Газовые и нефтяные трубопроводные измерительные системы.

**Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов:**

1. Березин В. Л. Сооружение насосных и компрессорных станций. – М.: «Недра», 2005.
2. Бородавкин П. П. Сооружение магистральных трубопроводов. – М.: «Недра», 2007. – 407с.
3. Быков Л. И. Типовые расчёты при сооружении и ремонте газонефтепроводов : учеб. пособие – Санкт-Петербург : «Недра», 2006. – 824 с.
4. Оборудование для строительства и ремонта трубопроводов. Журнал – «ИНТРАЛАЙН», 2012.

**Критерии оценки**

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

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

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

### **Вопросы к экзамену по дисциплине:**

1. Назначение запорной арматуры в технологических обвязках.
2. Классификация запорной арматуры.
3. Маркировка запорной арматуры.
4. Трубопроводная арматура.
5. Запорная арматура.
6. Предохранительная арматура.
7. Регулирующая арматура.
8. Обратная арматура.
9. Общие сведения о конических кранах.
10. Общие сведения о запорной арматуре.
11. Общие сведения о шаровых кранах.
12. Назначение и конструкции запорных устройств и кранов фонтанной арматуры.
13. Классификация и маркировка запорных устройств фонтанной арматуры.
14. Коррозионностойкие и морозостойкие запорные устройства фонтанной арматуры.
15. Клиновые задвижки.

- 16.Прямоточные задвижки.
- 17.Пробковые краны.
- 18.Задвижки с механическим приводом.
- 19.Задвижки с дистанционным управлением.
- 20.Эксплуатация и ремонт запорной арматуры.
- 21.Регламент технического обслуживания и текущего ремонта запорной арматуры.
- 22.Назначение и конструкция регулирующих устройств фонтанной арматуры.
- 23.Классификация и маркировка регулирующих устройств.
- 24.Быстросменные дроссели.
- 25.Штуцеры.
- 26.Регулируемые дроссели.
- 27.Обратные клапаны
- 28.Пусковые газлифтные клапаны.
- 29.Газовые и нефтяные трубопроводные измерительные системы.
- 30.Назначения и конструкция фланцевых соединений.
- 31.Способы герметизации фланцевых соединений.
- 32.Конструкции уплотнительных колец.
- 33.Материалы и способы изготовления фланцев.
- 34.Испытание и расчет фланцевого соединения.
- 35.Виды и классификация нефтегазовых трубопроводных систем.
- 36.Строительство нефтепромысловых трубопроводных систем.
- 37.Защита трубопроводов от коррозии.

### **Экзаменационные билеты**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа "\_\_\_\_" Семестр "8"**

**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**

**Билет № 1**

1. Газовые и нефтяные трубопроводные измерительные системы.
2. Пусковые газлифтные клапаны.
3. Трубопроводная арматура.

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_ **Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа "\_\_\_" Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 2**

1. Строительство нефтепромысловых трубопроводных систем.
2. Пробковые краны.
3. Газовые и нефтяные трубопроводные измерительные системы.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа "\_\_\_" Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 3**

1. Клиновые задвижки.
2. Запорная арматура.
3. Способы герметизации фланцевых соединений.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа "\_\_\_" Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 4**

1. Клиновые задвижки.
2. Пусковые газлифтные клапаны.
3. Штуцеры.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа "\_\_\_" Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 5**

1. Трубопроводная арматура.
2. Эксплуатация и ремонт запорной арматуры.
3. Способы герметизации фланцевых соединений.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа " \_\_\_\_ " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 6**

1. Общие сведения о запорной арматуре.
2. Назначение запорной арматуры в технологических обвязках.
3. Конструкции уплотнительных колец.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа " \_\_\_\_ " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 7**

1. Способы герметизации фланцевых соединений.
2. Регламент технического обслуживания и текущего ремонта запорной арматуры.
3. Клиновые задвижки.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа " \_\_\_\_ " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 8**

1. Строительство нефтепромысловых трубопроводных систем.
2. Назначение запорной арматуры в технологических обвязках.
3. Общие сведения о конических кранах.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа " \_\_\_\_ " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 9**

1. Конструкции уплотнительных колец.
2. Предохранительная арматура.
3. Трубопроводная арматура.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_



**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа "\_\_\_\_" Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 10**

1. Пробковые краны.
2. Прямоточные задвижки.
3. Общие сведения о шаровых кранах.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа "\_\_\_\_" Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 11**

1. Назначение и конструкции запорных устройств и кранов фонтанной арматуры.
2. Регулируемые дроссели.
3. Предохранительная арматура.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа "\_\_\_\_" Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 12**

1. Классификация запорной арматуры.
2. Регулируемые дроссели.
3. Назначение и конструкция регулирующих устройств фонтанной арматуры.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа "\_\_\_\_" Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 13**

1. Трубопроводная арматура.
2. Газовые и нефтяные трубопроводные измерительные системы.
3. Коррозионностойкие и морозостойкие запорные устройства фонтанной арматуры.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа "\_\_\_" Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 14**

1. Назначение и конструкции запорных устройств и кранов фонтанной арматуры.
2. Общие сведения о шаровых кранах.
3. Трубопроводная арматура.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа "\_\_\_" Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 15**

1. Запорная арматура.
2. Газовые и нефтяные трубопроводные измерительные системы.
3. Строительство нефтепромысловых трубопроводных систем.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа "\_\_\_" Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 16**

1. Способы герметизации фланцевых соединений.
2. Предохранительная арматура.
3. Обратная арматура.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа "\_\_\_" Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 17**

1. Задвижки с механическим приводом.
2. Запорная арматура.
3. Общие сведения о запорной арматуре.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа "\_\_\_" Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 18**

1. Способы герметизации фланцевых соединений.
2. Классификация запорной арматуры.
3. Общие сведения о шаровых кранах.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа "\_\_\_" Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 19**

1. Клиновые задвижки.
2. Прямоточные задвижки.
3. Конструкции уплотнительных колец.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт нефти и газа**  
**Группа "\_\_\_" Семестр "8"**  
**Дисциплина "Запорные устройства промысловых трубопроводных систем"**  
**Билет № 20**

1. Конструкции уплотнительных колец.
2. Прямоточные задвижки.
3. Назначение и конструкция регулирующих устройств фонтанной арматуры.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

Критерии оценки знаний студента на экзамене:

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

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, 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 студенту, 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.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, 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.