

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.03.2020

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**  
**«Сооружение и эксплуатация газонепроводов и газонептехранилищ»**

**Специальность**  
21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

**Специализация**  
«Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений»

**Квалификация**  
горный инженер

Грозный – 2020

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – получение студентами знаний по специальности необходимых для их дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины «Сооружение и эксплуатация нефтегазопроводов и нефтегазохранилищ» является умение студентов использовать полученные знания при: эксплуатации технологического оборудования, оценке состояния оборудования и систем по показаниям приборов, сооружении нефтегазопроводов и нефтегазохранилищ, возникновении аварийных ситуаций и их предупреждений.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Сооружение и эксплуатация нефтегазопроводов и нефтегазохранилищ» относится к обязательной части Блока 1.

Для изучения курса требуется знание: физики; математики; введения в специальность; основ нефтегазовых технологий; гидравлики и нефтегазовой гидромеханики; химии нефти и газа; начертательной геометрии и инженерной компьютерной графики; геологии и инженерной геологии; эксплуатация нефтяных и газовых скважин; нефтегазопромыслового оборудования.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: сбор и подготовка скважинной продукции; контроль и регулирование процессов извлечения нефти; прикладные программные продукты и компьютерные технологии в нефтегазовом комплексе; техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования.

## **3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- способен разрабатывать технические задания на проектирование оборудования, технологической оснастки, технологических процессов и средств их автоматизации (ПК-3).

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

**Знать:**

- основы проектирования и конструирования деталей, оборудования, технологической оснастки, технологических процессов и средств их автоматизации.

**Уметь:**

- разрабатывать технические задания на проектирование отдельных деталей, узлов, оборудования и пр. с помощью инженерной компьютерной графики.

**Владеть:**

- навыками разработки процесса проектирования отдельных деталей, узлов, оборудования и т.д.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего		Семестр	
		часов/ зач.ед.		8	8
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
<b>Контактная работа</b>		<b>48/1,33</b>	<b>16/0,44</b>	<b>48/1,33</b>	<b>16/0,44</b>
В том числе:					
Лекции		24/0,67	6/0,17	24/0,67	6/0,17
Практические занятия		24/0,67	10/0,28	24/0,67	10/0,28
Семинары					
Лабораторные работы					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>96/2,67</b>	<b>128/3,56</b>	<b>96/2,67</b>	<b>128/3,56</b>
В том числе:					
Курсовая работа (проект)					
Рефераты		10/0,28		10/0,28	
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Темы для самостоятельного изучения		60/1,67	90/2,5	60/1,67	90/2,5
Подготовка к практическим занятиям		26/0,72	26/0,72	26/0,72	26/0,72
Подготовка к зачету			12/0,33		12/0,33
<b>Вид отчетности</b>		<b>зач.</b>	<b>зач.</b>	<b>зач.</b>	<b>зач.</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	144	144	144	144
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	4	4	4	4

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы		Лаб. зан. часы		Всего часов	
		офо	зфо	офо	зфо	офо	зфо
1	Основные способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа	2		2		4	
2	Состав сооружений магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов	2	2	2	2	4	4
3	Состав сооружений магистрального газопровода	2		2		4	
4	Эксплуатация магистральных трубопроводов	2		2		4	
5	Очистка трубопроводов от отложений и грязи	2		2		4	
6	Защита от коррозионного разрушения	2	2	2	2	4	4
7	Общая характеристика нефтебаз	2		2		4	
8	Объекты нефтебаз и их размещение	2		2		4	
9	Резервуары нефтебаз и перекачивающих станций	2	2	2	4	4	6

<b>10</b>	Типы резервуаров и их конструкции	2		2		4	
<b>11</b>	Оборудование резервуаров	2		2		4	
<b>12</b>	Способы компенсации сезонной неравномерности газопотребления	2		2		4	

## 5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	<b>Основные способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа</b>	Водный транспорт. Железнодорожный транспорт. Трубопроводный транспорт. Автотранспорт.
2	<b>Состав сооружений магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов</b>	Классификация нефтепроводов и нефтепродуктопроводов.
3	<b>Состав сооружений магистрального газопровода</b>	Классификация газопроводов. Магистральный газопровод.
4	<b>Эксплуатация магистральных трубопроводов</b>	Прием, пуск и эксплуатация оборудования трубопровода.
5	<b>Очистка трубопроводов от отложений и грязи</b>	Скребки. Шары.
6	<b>Защита от коррозионного разрушения</b>	Пассивный метод защиты трубопроводов (нанесение красок, лаков, эпоксидных смол и т.д.). Активный метод защиты трубопроводов (катодная и протекторная защита).
7	<b>Общая характеристика нефтебаз</b>	Классификация нефтебаз. Операции, проводимые на нефтебазах. Основные и вспомогательные операции.
8	<b>Объекты нефтебаз и их размещение</b>	Планировка территории нефтебаз.
9	<b>Резервуары нефтебаз и перекачивающих станций</b>	Общие сведения. Наземные, полуподземные и подземные резервуары. Форма и объем резервуаров.
10	<b>Типы резервуаров и их конструкции</b>	Вертикальные, стальные цилиндрические резервуары с плоскими, коническими и сферическими крышами и днищами. Горизонтальные цилиндрические резервуары с плоскими, коническими и сферическими днищами.
11	<b>Оборудование резервуаров</b>	Лестница, замерная площадка, приемо-раздаточные патрубки, замерный люк, люк-лаз, световой люк, хлопушка, дыхательный клапан, гидравлические предохранительные клапаны, огневые предохранители, вентиляционный патрубок.
12	<b>Способы компенсации сезонной неравномерности газопотребления</b>	Подземное хранение газа. Подземные хранилища газа в истощенных газовых и нефтяных месторождениях. Подземное хранение в водонапорных системах. Отбор газа.

### 5.3. Практические занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Основные способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа	
2	Состав сооружений магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов	№ 1. Исследование процессов при работе магистрального нефтепровода
3	Состав сооружений магистрального газопровода	№ 2. Определение места утечки на нефтепровод
4	Эксплуатация магистральных трубопроводов	№ 3. Технологический расчет магистрального газопровода. № 4. Технологический расчет магистрального нефтепродуктопровода. № 5. Исследование процессов работы «горячего» нефтепровода
5	Очистка трубопроводов от отложений и грязи	№ 6. Определение зон возможного гидратообразования в газопроводе
6	Защита от коррозионного разрушения	№ 7. Контроль качества изоляционных покрытий трубопроводов
7	Общая характеристика нефтебаз	
8	Объекты нефтебаз и их размещение	№ 8. Определение вязкости нефтепродукта
9	Резервуары нефтебаз и перекачивающих станций	№ 9. Расчет потерь от испарения из резервуаров.
10	Типы резервуаров и их конструкции	№ 10. Расчет подогрева нефтепродуктов в резервуарах
11	Оборудование резервуаров	№ 11. Расчет основного и вспомогательного оборудования нефтебаз
12	Способы компенсации сезонной неравномерности газопотребления	№ 12. Расчетные годовые и часовые расходы газа. № 13. Расчет тупиковой газораспределительной сети среднего давления. № 14. Выбор методов компенсации неравномерности газопотребления

### 5.4. Лабораторные занятия (не предусмотрены)

### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа по дисциплине составляет: ОФО 96 часов; ЗФО 128 часа.

Программой предусматривается самостоятельное освоение части разделов курса. Результатом изучения для студентов ОФО является реферат объемом 8-12 страниц. После собеседования и защиты, тема реферата считается усвоенной. На изучение темы, составление реферата и защиту отводится 10 часов.

## **Темы для самостоятельного изучения**

1. Системы совместного сбора и транспорта нефти и газа за рубежом
2. Классификация трубопроводов
3. Расчеты трубопроводов постоянного диаметра, по которым транспортируются нефть и нефтегазовые смеси
4. Движение смеси газ-нефть-вода по трубопроводам
5. Транспортирование нефти и воды
6. Предупреждение засорения нефтепроводов и методы удаления отложений
7. Отложения солей в нефтегазопроводах
8. Пропускная способность магистральных газопроводов
9. Эксплуатация насосных и компрессорных станций.
10. Система обнаружения места утечки на базе стандартных систем диспетчерского контроля и управления.
11. Проектирование насосных и компрессорных станций.
12. Диагностика газонефтепроводов.
13. Средства ультразвукового контроля газонефтепроводов
14. Средства магнитного контроля газонефтепроводов
15. Средства вибрационного контроля газонефтепроводов
16. Приборы для акустико-эмиссионного обследования резервуаров.
17. Предотвращение потерь нефти при хранении в резервуарах
18. Резервуарные парки в системе магистральных нефтепроводов
19. Нефтебазы
20. Хранение газа в газгольдера
21. Подземные хранилища газа
22. Хранение сжиженных углеводородных газов

## **Перечень тем для реферата**

1. Состояние и перспективы развития газотранспортной системы России
2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах
3. Принципиальные схемы нефтегазосбора
4. Сепарация газа от нефти
5. Система сбора и подготовки газа
6. Подземное хранение газа
7. Хранение нефти в резервуарах
8. Методологические основы классификации отказов и повреждений
9. Основные понятия и термины применяемые
10. Нефтеперекачивающие станции магистральных нефтепроводов
11. Режим работы нефтепровода при отключении нефтеперекачивающих станций
12. Вертикальные цилиндрические резервуары
13. Потери нефти и нефтепродуктов при хранении и методы их сокращения
14. Ремонт нефтяных и газовых резервуаров
15. Акустические (ультразвуковые) методы контроля утечек
16. Диагностика трубопроводов
17. Исследование процесса внутренней коррозии в трубопроводах
18. Подготовка природного газа

## **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов**

1. Казарян В.А. Подземное хранение углеводородов в солевых отложениях [Электронный ресурс]/ Казарян В.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Институт

- компьютерных исследований, 2019.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91982.html>. — ЭБС «IPRbooks»
- 2 Геологические основы проектирования и эксплуатации подземных хранилищ газа [Электронный ресурс]: практикум/ В.Л. Гридин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 110 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63235.html>. — ЭБС «IPRbooks»
  - 3 Воробьев А.Е. Инновационные технологии подземного хранения газа в выработанных газовых месторождениях [Электронный ресурс]: монография/ Воробьев А.Е., Малюков В.П.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Российский университет дружбы народов, 2009.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11411.html>. — ЭБС «IPRbooks»
  - 4 Иванов В.А. Аварийно-восстановительные работы на трубопроводах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванов В.А., Рябков А.В., Елькин Б.П.— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83676.html>. — ЭБС «IPRbooks»
  - 5 Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. В 2 частях. Ч.1. Оборудование для слива-налива нефтепродуктов в железнодорожные, автомобильные цистерны и морские суда [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Н. Безбородов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015.— 168 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84166.html>. — ЭБС «IPRbooks»
  - 6 Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. В 2 частях. Ч.2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Н. Безбородов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015.— 172 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84165.html>. — ЭБС «IPRbooks»
  - 7 Бахмат Г.В. Справочник инженера по эксплуатации нефтегазопроводов и продуктопроводов [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Бахмат Г.В., Васильев Г.Г., Богатенков Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Инфра-Инженерия, 2006.— 928 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15715.html>. — ЭБС «IPRbooks»
  - 8 Иванов А.И. Моделирование механизмов приводов запорных устройств трубопроводов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванов А.И., Изнаириев Б.М., Васин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2014.— 256 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76490.html>. — ЭБС «IPRbooks»
  - 9 Прачев Ю.Н. Сооружение и ремонт линейной части магистральных трубопроводов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Прачев Ю.Н., Вержбицкий В.В.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 238 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63135.html>. — ЭБС «IPRbooks»
  - 10 Башкирцева Н.Ю., Рахматуллин Р.Р., Мингазов Р.Р., Мухаметзянова А.А. Сбор, транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа: учебное пособие. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 132 с. — ISBN 978-5-7882-2107-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79503.html>.

### **Вопросы к первой рубежной аттестации**

1. Основные способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа.
2. Водный транспорт.
3. Железнодорожный транспорт.
4. Трубопроводный транспорт.

5. Автотранспорт.
6. Классификация трубопроводов.
7. Режим работы магистрального нефтепровода
8. Классификация газопроводов.
9. Состав сооружений магистрального газопровода.
10. Длина и диаметр магистральных газопроводов.
11. Влияние увеличения диаметра труб на строительство и эксплуатацию газопроводов.
12. Как осуществляется движение газа по газопроводу.
13. Состав магистрального газопровода.
14. Линейные узлы.
15. Состав комиссии, принимающей трубопровод в эксплуатацию.
16. Пуск трубопровода.
17. Пуск горячего трубопровода
18. Вытеснение воды из трубопровода нефтью.
19. Пуск газопроводов.
20. Контроль и обслуживание трубопровода.
21. Контроль и обслуживание перекачивающих станций.
22. Причины снижения пропускной способности трубопроводов.
23. Очистные устройства, применяемые для очистки внутренней поверхности трубопроводов и требования предъявляемые к ним.
24. Конструкция износокомпенсирующегося скребка используемого для очистки магистральных трубопроводов.
25. Прием и пуск скребка по трубопроводу.
26. Почему трубопроводом необходимо иметь противокоррозионную защиту.
27. Пассивный метод защиты трубопроводов от коррозии.
28. Активный метод защиты трубопроводов от коррозии.
29. Станции катодной защиты трубопроводов от коррозии.
30. Протекторная защита трубопроводов от коррозии.

*Образец аттестационного билета*

Билет № 1

1. Состав магистрального газопровода.
2. Контроль и обслуживание перекачивающих станций
3. Прием и пуск скребка по трубопроводу
4. Активный метод защиты трубопроводов от коррозии

---

Один правильный ответ – 5 балла.

---

### **Вопросы ко второй рубежной аттестации**

1. Основные категории нефтебаз и их общая характеристика.
2. Классификация нефтебаз.
3. Операции, проводимые на нефтебазах.
4. Планировка территории нефтебаз и их размещение.
5. Основные зоны нефтебазы.
6. Зона железнодорожных операций.
7. Зона водных операций.
8. Зона хранения нефтепродуктов.
9. Оперативная зона нефтебазы.
10. Зона вспомогательных технических сооружений
11. Зона административно-хозяйственных сооружений.
12. Требования, предъявляемые к резервуарам.
13. Способы сооружения резервуаров.

14. Форма и объемы резервуаров.
15. Обвалование резервуаров.
16. Расстояния между резервуарами.
17. Типы резервуаров и их конструкции.
18. Оборудование резервуаров.
19. Замерная площадка резервуара.
20. Назначение приемно-раздаточных патрубков резервуара.
21. Назначение замерного люка резервуара
22. Назначение люка-лаза в оборудовании резервуара.
23. Световой люк резервуара.
24. Предназначение хлопушки резервуара.
25. Дыхательный клапан резервуара.
26. Гидравлические предохранительные клапаны резервуара.
27. Огневые предохранители.
28. Сифонный кран.
29. Уровнемеры.
30. Подъемные трубы.
31. Пенокамеры.
32. Вентиляционный патрубок.
33. Подземное хранение газа.
34. Подземные хранилища газа в истощенных газовых и нефтяных месторождениях.
35. Подземное хранение в водонапорных системах.
36. Отбор газа.

### *Образец аттестационного билета*

#### Билет № 1

1. Основные способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа.
2. Классификация нефтепроводов и нефтепродуктопроводов
3. Пуск трубопровода
4. Очистные устройства, применяемые для очистки внутренней поверхности трубопроводов и требования предъявляемые к ним

---

Один правильный ответ – 5 балла.

#### **Вопросы к зачету**

1. Основные способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа.
2. Водный транспорт.
3. Железнодорожный транспорт.
4. Трубопроводный транспорт.
5. Автотранспорт.
6. Классификация трубопроводов.
7. Режим работы магистрального нефтепровода
8. Классификация газопроводов.
9. Состав сооружений магистрального газопровода.
10. Длина и диаметр магистральных газопроводов.
11. Влияние увеличения диаметра труб на строительство и эксплуатацию газопроводов.
12. Как осуществляется движение газа по газопроводу.
13. Состав магистрального газопровода.
14. Линейные узлы.
15. Состав комиссии принимающей трубопровод в эксплуатацию.
16. Пуск трубопровода.

17. Пуск горячего трубопровода
18. Вытеснение воды из трубопровода нефтью.
19. Пуск газопроводов.
20. Контроль и обслуживание трубопровода.
21. Контроль и обслуживание перекачивающих станций.
22. Причины снижения пропускной способности трубопроводов.
23. Очистные устройства, применяемые для очистки внутренней поверхности трубопроводов и требования предъявляемые к ним.
24. Конструкция износокомпенсирующегося скребка используемого для очистки магистральных трубопроводов.
25. Прием и пуск скребка по трубопроводу.
26. Почему трубопроводом необходимо иметь противокоррозионную защиту.
27. Пассивный метод защиты трубопроводов от коррозии.
28. Активный метод защиты трубопроводов от коррозии.
29. Станции катодной защиты трубопроводов от коррозии.
30. Протекторная защита трубопроводов от коррозии.
31. Основные категории нефтебаз и их общая характеристика.
32. Классификация нефтебаз.
33. Операции, проводимые на нефтебазах.
34. Планировка территории нефтебаз и их размещение (ПКР-3).
35. Основные зоны нефтебазы.
36. Зона железнодорожных операций.
37. Зона водных операций.
38. Зона хранения нефтепродуктов.
39. Оперативная зона нефтебазы.
40. Зона вспомогательных технических сооружений
41. Зона административно-хозяйственных сооружений.
42. Требования, предъявляемые к резервуарам (ПКР-3).
43. Способы сооружения резервуаров.
44. Форма и объемы резервуаров.
45. Обвалование резервуаров.
46. Расстояния между резервуарами.
47. Типы резервуаров и их конструкции.
48. Оборудование резервуаров.
49. Замерная площадка резервуара.
50. Назначение приемно-раздаточных патрубков резервуара.
51. Назначение замерного люка резервуара
52. Назначение люка-лаза в оборудовании резервуара.
53. Световой люк резервуара.
54. Предназначение хлопушки резервуара.
55. Дыхательный клапан резервуара.
56. Гидравлические предохранительные клапаны резервуара.
57. Огневые предохранители.
58. Сифонный кран.
59. Уровнемеры.
60. Подъемные трубы.
61. Пенокамеры.
62. Вентиляционный патрубок.
63. Подземное хранение газа.
64. Подземные хранилища газа в истощенных газовых и нефтяных месторождениях.
65. Подземное хранение в водонапорных системах.
66. Отбор газа.



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Основная литература

- 1 Бабаян Э.В. / Конструкция нефтяных и газовых скважин. Осложнения и их преодоление / Учебное пособие / [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые данные — М.: Инфра-Инженерия, 2018. — 252 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78268.html> — ЭБС «IPRbooks».
- 2 Сбор, транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.Ю. Башкирцева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 132 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79503.html>. — ЭБС «IPRbooks»
- 3 Казарян В.А. Подземное хранение газов и жидкостей [Электронный ресурс]/ Казарян В.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91981.html>. — ЭБС «IPRbooks»
- 4 Кашкинбаев И.З. Эксплуатация газонефтепроводов и нефтебаз [Электронный ресурс]: учебное пособие. Решебник/ Кашкинбаев И.З., Кашкинбаев Т.И.— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Нур-Принт, 2016.— 207 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69227.html>. — ЭБС «IPRbooks»
- 5 Методы теплового расчета трубопроводов различного назначения [Электронный ресурс]: монография/ Б.В. Моисеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016.— 183 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83701.html>. — ЭБС «IPRbooks»
- 6 Вербицкий В.М. Гидравлика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по расчету движения жидкости в напорных трубопроводах/ Вербицкий В.М.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2016.— 25 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65844.html>. — ЭБС «IPRbooks»
- 7 Самигуллин Г.Х. Магистральные трубопроводы. Проектирование. Сооружение. Эксплуатация [Электронный ресурс]: учебник/ Самигуллин Г.Х.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2016.— 207 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78146.html>. — ЭБС «IPRbooks»
- 8 Севостьянов А.В. Расчёт трубопроводов [Электронный ресурс]: методические указания к расчётной работе по дисциплине «Гидрогазодинамика»/ Севостьянов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 53 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55149.html>. — ЭБС «IPRbooks»
- 9 Кашкинбаев И.З. Сооружение газонефтепроводов [Электронный ресурс]: учебное пособие. Решебник/ Кашкинбаев И.З., Кашкинбаев Т.И.— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Нур-Принт, 2016.— 307 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67141.html>. — ЭБС «IPRbooks»
- 10 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский

политехнический университет, 2019.— 356 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/96100.html>. — ЭБС «IPRbooks»

#### Дополнительная литература

1. Башкирцева Н.Ю. [и др.] / Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений / учебное пособие / [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые данные — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 108 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79600.html> — ЭБС «IPRbooks».
2. Папуша А.Н. Транспорт нефти и газа подводными трубопроводами. Проектные расчеты в компьютерной среде Mathematica [Электронный ресурс]/ Папуша А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2011.— 388 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16646.html>. — ЭБС «IPRbooks»
3. Пульников С.А. Взаимодействие подземных трубопроводов с мерзлыми грунтами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пульников С.А., Сысоев Ю.С., Марков Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016.— 86 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83685.html>. — ЭБС «IPRbooks»
4. Сооружение подводных переходов магистральных трубопроводов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.А. Иванов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017.— 70 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83731.html>. — ЭБС «IPRbooks»
5. Папуша А.Н. Проектирование морского подводного трубопровода: расчет на прочность, изгиб и устойчивость морского трубопровода в среде Mathematica [Электронный ресурс]/ Папуша А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019.— 328 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91988.html>. — ЭБС «IPRbooks»
6. Папуша А.Н. Транспорт нефти и газа подводными трубопроводами [Электронный ресурс]: проектные расчеты в компьютерной среде Mathematica/ Папуша А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2019.— 388 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92014.html>. — ЭБС «IPRbooks»
7. Шайдаков В.В. Полимерные армированные трубопроводы в современных гидравлических системах [Электронный ресурс]: монография/ Шайдаков В.В., Чернова К.В., Пензин А.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Инфра-Инженерия, 2018.— 228 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78230.html>. — ЭБС «IPRbooks»
8. Кашкинбаев И.З. Методические основы совершенствования строительства трубопроводов [Электронный ресурс]: методическая разработка/ Кашкинбаев И.З., Кашкинбаев Т.И.— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Нур-Принт, 2016.— 23 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67097.html>. — ЭБС «IPRbooks»
9. Кашкинбаев И.З. Бестраншейные технологии прокладки и реновации трубопроводов [Электронный ресурс]: монография/ Кашкинбаев И.З., Кашкинбаев Т.И.— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Нур-Принт, 2016.— 198 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67022.html>. — ЭБС «IPRbooks»

10. Диагностика трубопроводов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 78 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54998.html>. — ЭБС «IPRbooks»
11. Папуша А.Н. Транспорт нефти и газа подводными трубопроводами. Проектные расчеты в компьютерной среде Mathematica [Электронный ресурс]/ Папуша А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2011.— 388 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16646.html>. — ЭБС «IPRbooks»

#### **Интернет-ресурсы**

1. СПС Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://iprbookshop.ru>

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения учебных занятий используются плакаты, макеты (фонтанная арматура, станок-качалка), специальное оборудование, мультимедийные средства для презентаций учебного материала, офисный пакет программ OpenOffice (Writer, Calc, Draw, Impress, Math) для оформления расчетов экономической эффективности повышения нефтеотдачи пластов.

Технические средства обучения – сосредоточены в лабораториях кафедры «БРЭНГМ» (лаб. 2-23, 2-26, 2-33, 2-35 и 2-30).

**Составитель:**

Старший преподаватель кафедры «БРЭНГМ»



/Газабиева З.Х./

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой «Бурение, разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» («БРЭНГМ») к.т.н., доцент



/Халадов А.Ш./

Директор ДУМР, к.ф-м.н., доцент



/Магомаева М.А./