


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ:  
Декан ФМП

  
Ашуралиева Р.К.  
Подпись ФИО  
«20» 09 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ  
Суракатов Н.С.  
Подпись ФИО  
«24» 09 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)**

Дисциплина Б1. Б.7 Методология проектирования в нефтегазовой отрасли

и управление проектами

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 21.04.01 Нефтегазовое дело  
шифр и полное наименование направления

по программе магистерской подготовки Разработка нефтяных месторождений

факультет магистерской подготовки  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Бурение нефтяных и газовых скважин  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника(степень) магистр

Форма обучения очная, курс 2 семестр(ы) 3  
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 2 ЗЕТ (72)

лекции 9 (час); экзамен -,  
(семестр)

практические (семинарские) занятия 17; зачет 3  
(семестр)

лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа 46 (час);

Зав.кафедрой  /Алиев Р.М./  
подпись ФИО

Начальник УО  /Магомаева Э.В./  
подпись ФИО

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело и программе подготовки «Разработка нефтяных месторождений». Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 03.09.2018 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

 Алиев Р.М.



**ОДОБРЕНО:**

**Методической Комиссией по УГС и на-  
правлений подготовки 21.00.00.- Приклад-  
ная геология, горное дело, нефтегазовое  
дело и геодезия**

**Председатель МК, к.т.н., ст.препод.**

  
\_\_\_\_\_ **Курбанов Ш.М.**  
подпись ФИО

**АВТОР(Ы)  
ПРОГРАММЫ:**

  
\_\_\_\_\_ **Курбанов Ш.М., к.т.н., ст.преп.**

**ФИО уч. степень, ученое звание,  
подпись**



## **1. Цели освоения дисциплины:**

Целью изучения курса является формирование у студентов целостного представления о теоретико-методологических и практических аспектах проектирования и управления проектами. Дисциплина связана с изучением подходов к оценке эффективности управления проектом на всех стадиях жизненного цикла. Дисциплина входит в базовую вариативную часть учебного плана и опирается на учебные материалы курсов технико-экономический анализ, информационные системы, экономика и управление нефтегазовым производством.

## **2. Задачами изучения курса являются:**

- ознакомление студентов с основными понятиями проектного подхода и приемами управления проектами;
- получение навыков анализа инвестиционных решений;
- получение навыков проведения оценки инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).**

*В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции при освоении ООП ВО реализующей ФГОС ВО:*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности (ОПК-1);
- способность изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ОПК-4);
- способность готовности к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-5);
- способность планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы (ПК-3);
- способность использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов (ПК-4).

### **Магистрант должен знать:**

- экономические, экологические, социальные и проблемы промышленной безопасности нефтегазовой отрасли;



– возможные инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем.

**Магистрант должен уметь:**

– использовать на практике знания, умения и навыки в организации исследовательских, проектных и конструкторских работ, в управлении коллективом;

– самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

– проводить экономический анализ затрат и результативности технологических процессов и производств;

– применять методологию проектирования;

– разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности;

– разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов;

– управлять сложными технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности и многокритериальности.

**Магистрант должен владеть:**

– навыками разработки оперативных планов проведения всех видов деятельности, связанной с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами и производствами в области добычи, транспорта и хранения углеводородов;

– навыками осуществления расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых аппаратов, конструкций, технологических процессов;

– навыками применения инновационных методов для решения производственных задач;

– навыками применения полученных знаний для разработки проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве.

## 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

### 4.1. Содержание дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Контрольная работа
				Л	ПЗ	ЛР	СР	
				К				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<b>Раздел 1.</b> <b>Тема: Проектирование и эксплуатация насосных и компрессорных станций</b> Краткая история развития НС и КС и их современное состояние. Основные задачи, решаемые на НС и КС.	3	1,2	2	2	-	6	Входная контрольная работа
2	Генеральные планы НС и КС. Разработка и составление генеральных планов НС и КС. Основные требования к генеральным планам НС и КС.	3	3,4	-	2	-	6	
3	<b>Раздел 2.</b> <b>Тема: Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов</b> Современное состояние и основные направления развития трубопроводного транспорта нефти и газа. Современное состояние и перспективы развития трубопроводного транспорта.	3	5,6	2	2	-	6	
4	Порядок проектирования магистральных трубопроводов. Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов. Классификация магистральных нефтепроводов. Состав сооружения магистральных нефтепроводов.	3	7,8	-	2	-	6	КР №1
5	<b>Раздел 3.</b> <b>Тема: Проектирование и эксплуатация нефтехранилищ и АЗС</b> Общие сведения о нефтебазах и АЗС. Краткая история развития нефтебаз и АЗС. Нормы проектирования складов нефти и нефтепродуктов. Состав сооружений. Вспомогательные системы. Основные виды товарных нефтепродуктов. Топлива, их свойства и область применения. Масла и смазки.	3	9, 10	2	2	-	6	
6	Грузовые операции на нефтебазах и автозаправочных станциях. Железнодорожные перевозки нефти и нефтепродуктов. Водные перевозки нефти и нефтепродуктов. Потери нефтепродуктов от «больших дыханий», «обратного выхода» и вентиляции газового пространства. Мероприятия по сокращению потерь от испарения.	3	11, 12	-	2	-	6	КР №2



7	<b>Раздел 4</b> <b>Тема: Проектирование и эксплуатация газохранилищ, газовых сетей</b> Газораспределительные сети. Современное состояние газоснабжения. Структура потребления газа. Природные и искусственные газы. Физические свойства. Смеси газов. Классификационные показатели распределительных газопроводов.	3	13, 14	2	2	-	4	
8	Традиционный метод. Оптимизация распределения расчетного перепада давления по участкам тупиковой газораспределительных сетей. Метод "предельной выгоды". Гидравлический расчет домовых газопроводов. Принципы расчета кольцевых сетей. Методика гидравлической увязки кольцевых сетей.	3	15-17	1	3	-	6	КР №3
	<b>Итого</b>			<b>9</b>	<b>17</b>		<b>46</b>	<i>Зазлм</i>

## 4.2. Содержание практических занятий

№ п / п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ ист.)
1	2	3	4	5
1		<b>Тема: Проектирование и эксплуатация насосных и компрессорных станций</b> Краткая история развития НС и КС и их современное состояние. Основные задачи, решаемые на НС и КС.	2	1, 2, 3
2		Генеральные планы НС и КС. Разработка и составление генеральных планов НС и КС. Основные требования к генеральным планам НС и КС.	2	1, 2, 3
3		<b>Тема: Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов</b> Современное состояние и основные направления развития трубопроводного транспорта нефти и газа. Современное состояние и перспективы развития трубопроводного транспорта.	2	1,2,3
4		Порядок проектирования магистральных трубопроводов. Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов. Классификация магистральных нефтепроводов. Состав сооружения магистральных нефтепроводов.	2	1, 2, 3
5		<b>Тема: Проектирование и эксплуатация нефтехранилищ и АЗС</b> Общие сведения о нефтебазах и АЗС. Краткая история развития нефтебаз и АЗС. Нормы проектирования складов нефти и нефтепродуктов. Состав сооружений. Вспомогательные системы. Основные виды товарных нефтепродуктов. Топлива, их свойства и область применения. Масла и смазки.	2	1, 2, 3
6		Грузовые операции на нефтебазах и автозаправочных станциях. Железнодорожные перевозки нефтей и нефтепродуктов. Водные перевозки нефтей и нефтепродуктов. Потери нефтепродуктов от «больших дыханий», «обратного выхода» и вентиляции газового пространства. Мероприятия по сокращению потерь от испарения.	2	1, 2, 3
7		<b>Тема: Проектирование и эксплуатация газохранилищ, газовых сетей</b> Газораспределительные сети. Современное состояние газоснабжения. Структура потребления газа. Природные и искусственные газы. Физические свойства. Смеси газов. Классификационные показатели распределительных газопроводов.	2	1,2,3
8		Традиционный метод. Оптимизация распределения расчетного перепада давления по участкам тупиковой газораспределительных сетей. Метод "предельной выгоды". Гидравлический расчет домовых газопроводов. Принципы расчета кольцевых сетей. Методика гидравлической увязки кольцевых сетей.	3	1,2,3
	<b>ИТОГО</b>		<b>17</b>	



### 4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Основные задачи, решаемые на НС и КС.	6	1,2,3	КР №1
2	Основные требования к генеральным планам НС и КС.	6	1,2,3	КР №1
3	Современное состояние и перспективы развития трубопроводного транспорта.	6	1,2,3	КР №1
4	Классификация магистральных нефтепроводов. Состав сооружения магистральных нефтепроводов	6	1,2,3	КР №1
5	Основные виды товарных нефтепродуктов. Топлива, их свойства и область применения. Масла и смазки.	6	1,2,3	КР №2
6	Потери нефтепродуктов от «больших дыханий», «обратного выхода» и вентиляции газового пространства. Мероприятия по сокращению потерь от испарения.	6	1,2,3	КР №2
7	Природные и искусственные газы. Физические свойства. Смеси газов. Классификационные показатели распределительных газопроводов	4	1,2,3	КР №3
8	Принципы расчета кольцевых сетей. Методика гидравлической увязки кольцевых сетей.	6	1,2,3	КР №3
	<b>Итого:</b>	<b>46</b>		



## **5. Образовательные технологии.**

Практические занятия проводятся в интерактивной форме в компьютерном классе, где имеется доступ в Интернет и обеспечивается возможность индивидуального выполнения студентами заданий, выданных преподавателем на ЭВМ.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **6.1 Вопросы входного контроля**

1. Классификация магистральных нефтепроводов.
2. Состав сооружения магистральных нефтепроводов.
3. Эксплуатационные участки.
4. Системы перекачки.
5. Рабочие характеристики магистральных и подпорных насосов.
6. Исходные данные для технологического расчета магистральных нефтепроводов.
7. Определение потерь напора.
8. Гидравлический уклон.
9. Определение расчетной длины и перевалочной точки.
10. Определение необходимого числа перекачивающих станций.
11. Расстановка перекачивающих станций и лупингов по трассе магистрального нефтепровода.
12. Расчет нефтепроводов при заданном положении перекачивающих станций.
13. Расчет коротких трубопроводов.

### **6.2 Вопросы текущего контроля знаний студента.**

#### **Контрольная работа № 1**

1. Краткая история развития НС и КС и их современное состояние. Основные задачи, решаемые на НС и КС.
2. Генеральные планы НС и КС. Разработка и составление генеральных планов НС и КС. Основные требования к генеральным планам НС и КС.
3. Технологические схемы НС и КС. Разработка и составление технологических схем НС и КС. Требования, предъявляемые к технологическим



схемам. Технологические схемы отдельных объектов НС и КС и их увязка в общую схему.

4. Основные объекты НС и КС. Здания насосных и компрессорных цехов. Размещение основного оборудования. Резервуарные парки НС. Узлы учета НС и КС. Камеры приема, запуска очистных и диагностических устройств АВО газа. Очистка газа.

5. Вспомогательные системы НС и КС. Система маслоснабжения насосного цеха. Сбор утечек. Разгрузка уплотнений. Система маслоснабжения компрессорного цеха. Система уплотнений вала.

6. Вопросы эксплуатации НС и КС. Вибрация оборудования НС и КС и методы ее устранения. Надежность работы оборудования НС и КС. Эксплуатация систем водоснабжения, энергоснабжения, теплоснабжения НС и КС.

## **Контрольная работа № 2**

1. Современное состояние и основные направления развития трубопроводного транспорта нефти и газа. Современное состояние и перспективы развития трубопроводного транспорта. Порядок проектирования магистральных трубопроводов.

2. Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов. Классификация магистральных нефтепроводов. Состав сооружения магистральных нефтепроводов. Эксплуатационные участки. Системы перекачки. Рабочие характеристики магистральных и подпорных насосов. Исходные данные для технологического расчета магистральных нефтепроводов. Определение потерь напора. Гидравлический уклон. Определение расчетной длины и перевалочной точки. Уравнение баланса напоров. Определение необходимого числа перекачивающих станций. Расстановка перекачивающих станций и лупингов по трассе магистрального нефтепровода. Расчет нефтепроводов при заданном положении перекачивающих станций. Расчет коротких трубопроводов.

3. Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов. Классификация магистральных газопроводов. Состав сооружения магистральных газопроводов. Основные физические свойства газов. Исходные данные для технологического расчета магистрального газопровода. Основные расчеты зависимости. Уравнения состояния, неразрывности и движения. Изменение давления по длине газопровода. Среднее давление. Изменение температуры по длине газопровода. Температурный режим газопровода. Необходимость охлаждения газа на КС.

4. Коэффициент гидравлического сопротивления. Коэффициент эффективности. Расчет сложных газопроводов. Типы и характеристики центробежных нагнетателей. Расчет режимов работы магистрального газопровода. Противокоррозионная защита объектов трубопроводного транспорта нефти и газа.

5. Последовательная перекачка нефти и нефтепродуктов. Целесообразность последовательной перекачки. Структура современного нефтепродуктопровода. Особенности технологии последовательной перекачки. Механизм



смесеобразования при ламинарном и турбулентном режимах перекачки. Влияние различных факторов на объем образующейся смеси и пути его уменьшения. Приближенная теория смесеобразования. Применение разделителей. Понятие о допустимых концентрациях. Раскладка смеси на конечном пункте. Контроль за последовательной перекачкой. Особенности расчета трубопроводов при последовательной перекачке. Изменение давления и расхода в трубопроводе при вытеснении одной жидкости другой.

6. Перекачка высоковязких и высокозастывающих нефтей. Реологические свойства высоковязких и высокозастывающих нефтей и нефтепродуктопроводов. Способы перекачки высоковязких нефтей. Техника, технология и расчет трубопроводов для «горячей» перекачки высоковязких и высокозастывающих нефтей и нефтепродуктов. Оборудование насосных и тепловых станций. Тепловой режим «горячих» трубопроводов. Потери напора в горячем трубопроводе и его характеристика. Определение числа и расстановка станций по трассе «горячего» трубопровода. Применение тепловой изоляции. Оптимальные параметры «горячих» трубопроводов. Особые режимы работы «горячих» трубопроводов.

7. Специальные методы перекачки. Двухфазный транспорт нефти (газового конденсата) и газа. Основные характеристики и структурные формы двухфазного потока. Характеристика трубопровода при перекачке газожидкостных смесей. Перекачка газонасыщенных нефтей. Влияние растворенного газа на свойства нефтей. Особенности перекачки газонасыщенных нефтей. Изменение параметров работы трубопровода при переводе на перекачку нефтей с растворенным газом. Новая техника и технологии в трубопроводном транспорте.

### **Контрольная работа № 3**

1. Общие сведения о нефтебазах и АЗС. Краткая история развития нефтебаз и АЗС. Нормы проектирования складов нефти и нефтепродуктов. Состав сооружений. Вспомогательные системы. Основные виды товарных нефтепродуктов. Топлива, их свойства и область применения. Масла и смазки.

2. Грузовые операции на нефтебазах и автозаправочных станциях. Железнодорожные перевозки нефтей и нефтепродуктов. Водные перевозки нефтей и нефтепродуктов. Автомобильные перевозки нефтей и нефтепродуктов.

3. Резервуары нефтебаз. Классификация нефтепродуктов и их назначение. Конструкции резервуаров. Оборудование стальных вертикальных резервуаров. Оборудование горизонтальных резервуаров. Железобетонные резервуары. Подземные нефтехранилища. Эксплуатация резервуаров. Учет нефтепродуктов. Калибровка резервуаров.

4. Эксплуатационные потери нефтей и нефтепродуктов. Виды и источники потерь нефтепродуктов. Потери нефтепродуктов от испарения.

5. Потери нефтепродуктов от «малых дыханий». Потери нефтепродуктов от «больших дыханий», «обратного выхода» и вентиляции газового пространства. Мероприятия по сокращению потерь от испарения.



6. Схемы и методы расчета нефтебазовых трубопроводов. Классификация трубопроводов нефтебаз. Технологические схемы трубопроводов. Арматура нефтебаз. Гидравлический расчет напорных трубопроводов. Его характерные особенности. Расчет всасывающих трубопроводов. Гидравлический расчет безнапорных и сифонных трубопроводов.

7. Технологические схемы резервуарных парков и насосных цехов. Способы прокладки нефтебазовых трубопроводов. Обвязка резервуаров. Технологические схемы насосных цехов. Обвязка насосов. Насосы, применяемые на нефтебазах.

8. Подогрев нефтепродуктов в резервуарах и транспортных емкостях. Назначение подогрева нефтепродуктов. Теплоносители и способы подогрева нефтепродуктов. Вероятная температура нефтепродуктов. Температура подогрева нефтепродуктов в емкостях. Типы и конструкции подогревателей для транспортных и стационарных емкостей. Расчет подогрева нефтепродуктов в емкостях. Электроподогрев. Типы грелок.

9. Автозаправочные станции. Назначение и устройство АЗС. Основное и вспомогательное оборудование. Проектные и эксплуатационные расчеты АЗС. Эксплуатация оборудования АЗС. Методы отпуска нефтепродуктов.

### **6.3 Зачетные вопросы.**

1. Краткая история развития НС и КС и их современное состояние. Основные задачи, решаемые на НС и КС.
2. Генеральные планы НС и КС. Разработка и составление генеральных планов НС и КС. Основные требования к генеральным планам НС и КС.
3. Технологические схемы НС и КС. Разработка и составление технологических схем НС и КС. Требования, предъявляемые к технологическим схемам. Технологические схемы отдельных объектов НС и КС и их увязка в общую схему.
4. Основные объекты НС и КС. Здания насосных и компрессорных цехов. Размещение основного оборудования. Резервуарные парки НС. Узлы учета НС и КС. Камеры приема, запуска очистных и диагностических устройств АВО газа. Очистка газа.
5. Вспомогательные системы НС и КС. Система маслоснабжения насосного цеха. Сбор утечек. Разгрузка уплотнений. Система маслоснабжения компрессорного цеха. Система уплотнений вала.
6. Вопросы эксплуатации НС и КС. Вибрация оборудования НС и КС и методы ее устранения. Надежность работы оборудования НС и КС. Эксплуатация систем водоснабжения, энергоснабжения, теплоснабжения НС и КС.
7. Современное состояние и основные направления развития трубопроводного транспорта нефти и газа. Современное состояние и перспективы развития трубопроводного транспорта. Порядок проектирования магистральных трубопроводов.
8. Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов. Классификация магистральных нефтепроводов. Состав сооружения магист-



ральных нефтепроводов. Эксплуатационные участки. Системы перекачки. 9. Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов. Классификация магистральных газопроводов. Состав сооружения магистральных газопроводов. Основные физические свойства газов. Исходные данные для технологического расчета магистрального газопровода. Коэффициент гидравлического сопротивления. Коэффициент эффективности. Расчет сложных газопроводов. Типы и характеристики центробежных нагнетателей. Расчет режимов работы магистрального газопровода. Противокоррозионная защита объектов трубопроводного транспорта нефти и газа.

10. Последовательная перекачка нефти и нефтепродуктов. Целесообразность последовательной перекачки. Структура современного нефтепродуктопровода. Особенности технологии последовательной перекачки. Механизм смесеобразования при ламинарном и турбулентном режимах перекачки. Влияние различных факторов на объем образующейся смеси и пути его уменьшения. Приближенная теория смесеобразования. Применение разделителей.

11. Перекачка высоковязких и высокозастывающих нефтей. Реологические свойства высоковязких и высокозастывающих нефтей и нефтепродуктопроводов. Способы перекачки высоковязких нефтей. Техника, технология и расчет трубопроводов для «горячей» перекачки высоковязких и высокозастывающих нефтей и нефтепродуктов. Оборудование насосных и тепловых станций. Тепловой режим «горячих» трубопроводов. Потери напора в горячем трубопроводе и его характеристика.

12. Специальные методы перекачки. Двухфазный транспорт нефти (газового конденсата) и газа. Основные характеристики и структурные формы двухфазного потока. Характеристика трубопровода при перекачке газожидкостных смесей. Перекачка газонасыщенных нефтей. Влияние растворенного газа на свойства нефтей. Особенности перекачки газонасыщенных нефтей. Изменение параметров работы трубопровода при переводе на перекачку нефтей с растворенным газом. Новая техника и технологии в трубопроводном транспорте.

13. Общие сведения о нефтебазах и АЗС. Краткая история развития нефтебаз и АЗС. Нормы проектирования складов нефти и нефтепродуктов. Состав сооружений. Вспомогательные системы. Основные виды товарных нефтепродуктов. Топлива, их свойства и область применения. Масла и смазки.

14. Грузовые операции на нефтебазах и автозаправочных станциях. Железнодорожные перевозки нефтей и нефтепродуктов. Водные перевозки нефтей и нефтепродуктов. Автомобильные перевозки нефтей и нефтепродуктов.

15. Резервуары нефтебаз. Классификация нефтепродуктов и их назначение. Конструкции резервуаров. Оборудование стальных вертикальных резервуаров. Оборудование горизонтальных резервуаров. Железобетонные резервуары. Подземные нефтехранилища. Эксплуатация резервуаров. Учет нефтепродуктов. Калибровка резервуаров.



16. Эксплуатационные потери нефтей и нефтепродуктов. Виды и источники потерь нефтепродуктов. Потери нефтепродуктов от испарения.

17. Потери нефтепродуктов от «малых дыханий». Потери нефтепродуктов от «больших дыханий», «обратного выхода» и вентиляции газового пространства. Мероприятия по сокращению потерь от испарения.

18. Схемы и методы расчета нефтебазовых трубопроводов. Классификация трубопроводов нефтебаз. Технологические схемы трубопроводов. Арматура нефтебаз. Гидравлический расчет напорных трубопроводов. Его характерные особенности. Расчет всасывающих трубопроводов. Гидравлический расчет безнапорных и сифонных трубопроводов.

19. Технологические схемы резервуарных парков и насосных цехов. Способы прокладки нефтебазовых трубопроводов. Обвязка резервуаров. Технологические схемы насосных цехов. Обвязка насосов. Насосы, применяемые на нефтебазах.

20. Подогрев нефтепродуктов в резервуарах и транспортных емкостях. Назначение подогрева нефтепродуктов. Теплоносители и способы подогрева нефтепродуктов. Вероятная температура нефтепродуктов. Температура подогрева нефтепродуктов в емкостях. Типы и конструкции подогревателей для транспортных и стационарных емкостей.

#### **6.4 Вопросы для проверки остаточных знаний**

1. Краткая история развития НС и КС и их современное состояние. Основные задачи, решаемые на НС и КС.
2. Генеральные планы НС и КС. Разработка и составление генеральных планов НС и КС. Основные требования к генеральным планам НС и КС.
3. Технологические схемы НС и КС. Разработка и составление технологических схем НС и КС.
4. Основные объекты НС и КС. Здания насосных и компрессорных цехов. Размещение основного оборудования. Резервуарные парки НС.
5. Вспомогательные системы НС и КС. Система маслоснабжения насосного цеха.
6. Современное состояние и основные направления развития трубопроводного транспорта нефти и газа.
7. Современное состояние и основные направления развития трубопроводного транспорта нефти и газа. Современное состояние и перспективы развития трубопроводного транспорта.
8. Перекачка высоковязких и высокозастывающих нефтей. Реологические свойства высоковязких и высокозастывающих нефтей и нефтепродуктопроводов.
9. Схемы и методы расчета нефтебазовых трубопроводов. Классификация трубопроводов нефтебаз. Технологические схемы трубопроводов.



## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины



№ п/п	Виды	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Авторы	Издательство и год издания	Количество изданий	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная литература</b>						
1	ПЗ, СРС	<b>учебное пособие</b> Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами	Краюшкина, М. В.	[Электронный ресурс] : / Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 125 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprblookshop.ru/62958.html">http://www.iprblookshop.ru/62958.html</a>	-	-
2	ПЗ, СРС	<b>Учебное пособие</b> Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами	Керимов В.Ю., Мустаев Р.Н., Толстов А.Б.	Москва, 2016. Сер. Магистратура	-	-
<b>Дополнительная литература</b>						
3	ПЗ, СРС	Проектирование и эксплуатация нефтебаз	Едигаров С.Г., Михайлов В.М., Прохоров А.Д. и др.	М.: Недра, 1982.- 280 с.		1

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения научно-исследовательской работы по освоению дисциплины можно использовать: оборудование в нефтегазовом комплексе (НГК) ДГТУ, оборудование ОАО «ТЭК «Геотермнефтегаз», лабораторный комплекс ИПГ ДНЦ РАН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и примерной ООП ВО по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» и программе магистерской подготовки «Разработка нефтяных месторождений».

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению

Алибеков К.А.

Подпись,

ФИО