

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич

Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии

Дата подписания: 19.06.2024 18:03:28

Уникальный программный ключ:

22b550c16d09822b0cd03810d91d3f106cb4b62d

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета нефтегазовой инженерии, канд. техн. наук

Верисокин А.Е.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ УГЛЕВОДОРОДОВ**

Направление подготовки  
Направленность (профиль)

21.03.01 Нефтегазовое дело  
Эксплуатация и обслуживание объектов  
добычи газа, газоконденсата  
и подземных хранилищ газа

Год начала обучения

2026

Форма обучения

очная

очно-заочная

Реализуется в семестре

5

5

## Введение

1. Назначение: данный ФОС предназначен для организации оценивания уровня приобретенных компетенций у бакалавров по дисциплине «Транспорт и хранение углеводородов».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Транспорт и хранение углеводородов».

3. Разработчик Вержбицкий В.В. доцент кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, кандидат технических наук

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Гунькина Т.А. зав. кафедрой разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений к.т.н., доцент

Члены комиссии: Щекин А.И. доцент кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений к.т.н.

Кутовой А.С. доцент кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений к.т.н., доцент

Представитель организации-работодателя Сидоренко С.И., Начальник управления проектно-изыскательских работ ООО «НПО «НефтеХимПроект»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Транспорт и хранение углеводородов».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

# 1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенция (ии),<br>индикатор (ы)                                                                       | Уровни сформированности компетенции(ий),                                                                                                       |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          | Минимальный<br>уровень не<br>достигнут<br>(Неудовлетворитель<br>но)<br>2 балла                                                                 | Минимальный<br>уровень<br>(удовлетворительно)<br>3 балла                                                                                                           | Средний<br>уровень<br>(хорошо)<br>4 балла                                                                                                                                    | Высокий<br>уровень<br>(отлично)<br>5 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>Компетенция: ПК-1</i>                                                                                 |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю): Транспорт и хранение углеводородов<br><i>Индикатор: ИД-1</i> | Знать единую систему газоснабжения. Основные объекты и сооружения магистральных трубопроводов. Выполнять гидравлический расчет нефтяной линии. | Знать принципиальные технологические схемы КС и НС. Выполнять расчет нормы естественной убыли нефти и нефтепродуктов. Владеть методами расчета катодной защиты МТ; | Знать системы перекачки нефти. Выполнять расчет пропускной способности вертикального гравитационного сепаратора. Владеть методами оценки эффективности ингибиторов коррозии; | Знать системы плано-предупредительных ремонтов МТ. Выполнять расчет изменения гидравлических параметров транспорта нефти в результате отложения парафинов на внутренней стенке трубопроводов. Владеть методами определения условий гидратообразования при транспорте природного газа в заданных технологических условиях. |

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский Федеральный университет» в актуальной редакции.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Номер задания | Правильный ответ | Содержание вопроса                                                                                                                                                                                                                                          | Компетенция |
|---------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|               |                  | <b>Форма обучения ОФО, ОЗФО Семестр 5</b>                                                                                                                                                                                                                   |             |
| 1.            |                  | Основные методы борьбы с кристаллогидратами способа прокладки трубопровода<br>а) подогрев участка трубопровода с кристаллогидратом;<br>б) увеличение скорости потока газа;<br>в) уменьшение вязкости газа;<br>г) снижение давления на участке трубопровода; | ПК-1        |
| 2.            |                  | Установите соответствие:<br>1) газоперекачивающий агрегат;<br>2) аппараты воздушного охлаждения;<br>3) пылеуловитель;<br><br>а) охлаждение;<br>б) компримирование;<br>в) очистка;                                                                           | ПК-1        |
| 3.            |                  | Класс магистрального нефтепровода зависимости от:<br>а) способа прокладки трубопровода;<br>б) диаметра трубопровода;<br>в) разрешённого давления;<br>г) категоричности участка по условиям прокладки;                                                       | ПК-1        |
| 4.            |                  | К какому виду трубопроводной арматуры можно отнести краны, задвижки и вентили?                                                                                                                                                                              | ПК-1        |
| 5.            |                  | Особенностью эксплуатации скважин ПХГ является:<br>а) постоянная работа;<br>б) непрерывная работа;<br>в) цикличная работа;                                                                                                                                  | ПК-1        |
| 6.            |                  | Задачами промысловой подготовки газа являются очистка от:                                                                                                                                                                                                   | ПК-1        |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
|-----|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 7.  |  | Назовите два основных метода осушки газа.                                                                                                                                                                                                                | ПК-1 |
| 8.  |  | Укажите область применения система перекачки из насоса в насос:<br>а) только на промежуточных нефтеперекачивающих станциях;<br>б) на станции, расположенной в конце эксплуатационного участка;<br>с) на головной нефтеперекачивающей станции;            | ПК-1 |
| 9.  |  | По принципу оперативной деятельности нефтебазы делятся на:<br>а) Перевалочные;<br>б) Централизованные;<br>с) Распределительные;<br>д) Головные;<br>е) Дожимные;<br>ф) Перевалочно-распределительные;                                                     | ПК-1 |
| 10. |  | Впишите пропущенное слово в нужном падеже.<br>Магистральная насосная с насосами и электродвигателями, резервуарный парк, блок сглаживания волн давления, площадка механической очистки. Все перечисленное является основным оборудованием _____ станции. | ПК-1 |
| 11. |  | Какие объекты сооружаются на трассе магистрального газопровода для восполнения энергии, затраченной потоком на преодоление сил трения?                                                                                                                   | ПК-1 |
| 12. |  | Расшифруйте аббревиатуру вещества ДЭГ, используемого для осушки газа.                                                                                                                                                                                    | ПК-1 |
| 13. |  | Дайте определение понятия «адсорбция».                                                                                                                                                                                                                   | ПК-1 |
| 14. |  | Единица измерения динамической вязкости в системе СИ?                                                                                                                                                                                                    | ПК-1 |
| 15. |  | Для чего используется одорант на ГРС?                                                                                                                                                                                                                    | ПК-1 |
| 16. |  | Для чего используется метанол в системе магистральных газопроводов?                                                                                                                                                                                      | ПК-1 |
| 17. |  | Основной метод защиты от внутренней коррозии трубопроводов?                                                                                                                                                                                              | ПК-1 |
| 18. |  | Укажите на какие части делится объем газа в подземном хранилище.                                                                                                                                                                                         | ПК-1 |
| 19. |  | Укажите основные технологические процессы, осуществляемые на компрессорной станции.                                                                                                                                                                      | ПК-1 |
| 20. |  | Укажите основные технологические процессы, осуществляемые на газораспределительной станции.                                                                                                                                                              | ПК-1 |
| 21. |  | Основными объектами магистрального газопровода являются:<br>а) промысловые сооружения;<br>б) головная компрессорная станция;<br>с) линейные компрессорные станции;                                                                                       | ПК-1 |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |
|-----|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>d) узлы замера газа;</li> <li>e) подземные хранилища газа;</li> <li>f) газосборные пункты;</li> <li>g) линейные сооружения;</li> <li>h) газораспределительные станции;</li> <li>i) газорегуляторные пункты;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                  |      |
| 22. |  | <p>Основными объектами магистрального нефтепровода являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) промысловые сооружения;</li> <li>b) головная и промежуточные нефтеперекачивающие станции;</li> <li>c) узлы замера нефти;</li> <li>d) конечный пункт, (нефтебаза, нефтеперерабатывающий завод, морской терминал);</li> <li>e) узлы запуска и приёма очистных устройств;</li> <li>f) линейные сооружения;</li> <li>g) узлы ввода метанола;</li> </ul> | ПК-1 |
| 23. |  | Закончите предложение. Основной функцией эксплуатации ПХГ является выравнивание .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-1 |
| 24. |  | <p>Какие системы перекачки нефти различают в зависимости от прохождения нефти через нефтеперекачивающие станции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) постанционная;</li> <li>b) поочередная;</li> <li>c) через резервуар станции;</li> <li>d) совместная;</li> <li>e) с подключенными резервуарами;</li> <li>f) раздельная;</li> <li>g) из насоса в насос;</li> </ul>                                                                                | ПК-1 |
| 25. |  | <p>К активным методам защиты трубопровода от коррозии относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) эпоксидные смолы;</li> <li>b) битумные мастики;</li> <li>c) полимерные покрытия;</li> <li>d) электрохимическая защита;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               | ПК-1 |
| 26. |  | Для чего используется диэтиленгликоль при подготовке газа к транспорту?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК-1 |
| 27. |  | От какого главного показателя зависит класс магистрального газопровода?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК-1 |

|     |  |                                                                                                                                                                                                        |      |
|-----|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 28. |  | От какого главного показателя зависит класс магистрального нефтепровода?                                                                                                                               | ПК-1 |
| 29. |  | Методы борьбы с гидратообразованием.<br>а) подогрев газа;<br>б) охлаждение газа;<br>в) метод снижения давления;<br>г) ввод ингибиторов гидратообразования в поток газа;<br>д) ввод нефти в поток газа; | ПК-1 |
| 30. |  | Для перевозки какого топлива используются СПГ-танкеры?                                                                                                                                                 | ПК-1 |
| 31. |  | Дайте определение понятию «магистральный газопровод».                                                                                                                                                  | ПК-1 |
| 32. |  | Комплекс технологического оборудования для повышения давления природного газа, поступающего от установки подготовки газа в линейную часть магистрального газопровода.                                  | ПК-1 |
| 33. |  | Основное непрерывное звено, объединяющее компрессорные станции в единую газотранспортную систему для передачи газа от установки подготовки газа к потребителям.                                        | ПК-1 |
| 34. |  | Самые распространенные диаметры магистральных газопроводов и газопроводов-отводов.                                                                                                                     | ПК-1 |
| 35. |  | Технические устройства, обеспечивающие регулирование, остановку и переключение газовых потоков в системе трубопроводов                                                                                 | ПК-1 |
| 36. |  | Устройства специального назначения, используемые для сбора и удаления конденсата и воды из транспортируемого газа                                                                                      | ПК-1 |
| 37. |  | В задачу осушки газа входит удаление из газа такого количества паров воды, чтобы при последующем транспортировании газа оставшиеся пары воды не смогли образовать _____.                               | ПК-1 |
| 38. |  | Сложные энергетические установки, предназначенные для компримирования природного газа, поступающего на компрессорную станцию по магистральному газопроводу.                                            | ПК-1 |
| 39. |  | Данный вид станций сооружают в конце каждого магистрального газопровода или отвода от него.                                                                                                            | ПК-1 |
| 40. |  | Комплекс производственных объектов, обеспечивающих транспорт нефти от районов добычи до потребителя.                                                                                                   | ПК-1 |
| 41. |  | Как называется НПС предназначена для приема нефти с промыслов, смешения или разделения ее по сортам, учета нефти и ее закачки из резервуаров в трубопровод.                                            | ПК-1 |

|     |  |                                                                                                                                                                  |      |
|-----|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 42. |  | Для защиты трубопроводов и оборудования при превышении допустимого давления, а также предотвращения обратных токов жидкости используется следующий тип арматуры. | ПК-1 |
| 43. |  | Устройства, служащие для автоматического поддержания давления на требуемом уровне.                                                                               | ПК-1 |

## **2. Описание шкалы оценивания**

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

*Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.*

## **3. Критерии оценивания компетенций\***

*Оценка «отлично»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал курса, умеет увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе дополнительный материал, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

*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, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

*Оценка «удовлетворительно»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач 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.

*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.