

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 18:02:28
Уникальный программный ключ: «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
22b550c16d09822b0cd03810d91d3f106eb4b62d

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
РАЗРАБОТКА ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Направление подготовки	21.03.01 Нефтегазовое дело	
Направленность (профиль)	Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ газа	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	очная	очно-заочная
Реализуется в семестре	<u>5-6</u>	<u>5-6</u>

Введение

1. Назначение: данный ФОС предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации у будущих специалистов по дисциплине «Разработка газовых месторождений».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Разработка газовых месторождений».

1. Разработчик доцент кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений Гилеб Т.В.

2. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

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

Члены комиссии: доцент кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений к.т.н. Вержбицкий В.В.

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

Представитель организации-работодателя Груднева А.А. Начальник технологического отдела ООО «НПО «НефтеХимПроект»

Экспертное заключение рекомендовать к использованию в учебном процессе.

«___» _____ 2026 г

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворите льно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ПК-5 Способность оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Транспорт и хранение углеводородов ИД-2 ПК-5 знает системы и режимы разработки газовых и газоконденсатных залежей, режимные параметры работы скважин. ИД-2 ПК-5 умеет обобщать, анализировать, оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию	Не показывает изученность компетенций и индикаторов	Показывает изученность компетенций и индикаторов не в полной мере	Показывает изученность компетенций и индикаторов в полной мере	Показывает изученность компетенций и индикаторов на высоком уровне

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Форма обучения ОФО, ОЗФО Семестр 5			
1.	$P_{пл}^2 - P_3^2 = Aq + Bq^2.$	Уравнение притока газа к забою газовой скважины имеет вид: а) $P_{пл} - P_3 = Aq^2 + Bq$; б) $P_{пл}^2 - P_3^2 = Aq^2 - Bq$; в) $P_{пл} - P_3 = P_y e^s + Bq^2$; г) $P_{пл}^2 - P_3^2 = Aq + Bq^2.$	ПК-5
2.	$Q = \frac{2\pi kh(P_{пл} - P_{заб})}{b_H \mu_H \ln \frac{R_k}{r_{пр}}}$	Уравнение Дюпюи	ПК-5
3.	$\frac{kh}{\mu_r} = \frac{zP_0 T_{пл}}{a\pi T_{ст}} \ln \frac{R_k}{r_{пр}}$	Коэффициент газопроводности призабойной зоны газовой скважины	ПК-5
4.	$K_{пр}^* = \frac{2\pi kh}{b_H \mu_H \ln \frac{R_k}{r_{пр}}}$	Коэффициент продуктивности	ПК-5
5.	Разницу между реальным и идеальным газа	Что учитывает коэффициент сверхсжимаемости?	ПК-5
6.	$pV = GRT$	Уравнение Менделеева-Клапейрона для идеальных газов	ПК-5
7.	Жёсткость это общий состав растворённых солей 2-валентных катионов: железа, магния и кальция	Что такое жесткость воды?	ПК-5
8.	$P_{гор} = 0.1 \gamma_n L,$	Формула горного давления	ПК-5

9.	$p_{пл} = \alpha \gamma_v L / 10^6$ [МПа].	Формула пластового давления	ПК-5
10.	Газовые, газоконденсатные, газонефтяные и газогидратные	Классификация месторождений по химсоставу углеводородной смеси	ПК-5
11.	1-мизерное-менее 10 см ³ /м ³ ; 2 - маленькое - от 10 до 150 см ³ /м ³ ; 3 - среднее - от 150 до 300 см ³ /м ³ ; 4 - высокое - от 300 до 600 см ³ /м ³ ; 5 - очень высокое - свыше 600 см ³ /м ³ ; .	Классификация ГKM по потенциальному содержанию C5+v	ПК-5
12.	Газовый и водонапорный	Основные режимы работы газовых и газоконденсатных залежей	ПК-5
13.	При проявлении газового режима, газонасыщенный поровый объем залежи остается неизменным. движущей или преобладающей силой является энергия расширяющегося газа.	Что представляет собой газовый режим?	ПК-5
14.	При проявлении водонапорного режима, газонасыщенный поровый объем залежи уменьшается, газ замещает	Что такое водонапорный режим?	ПК-5

	вода. Преобладающей силой является энергия напора пластовых вод (подошвенных или краевым). Одним из признаков проявления водонапорного режима является внедрение пластовых вод, их активность. Скважины обводняются в процессе эксплуатации		
15.	Существует упруговодонапорный и жесткий водонапорный режим. Первый проявляется за счет упругих сил воды и энергии расширяющегося газа. При жестком режиме происходит активное внедрение в залежь пластовых вод, в связи с чем практически не происходит падения пластового давления.	Какие бывают типы водонапорных режимов?	ПК-5
16.	Запасы газа оцениваются по параметрам, характеризующим	По каким параметрам оцениваются запасы газа?	ПК-5

	геологическое строение, свойства флюидов, объем газонасыщенного порового пространства. Параметры: пористость, давление, температура, коэффициент сжимаемости, коэффициент газонасыщенности – это величины переменные.		
17.	Запасы бывают потенциальные (геологические) и извлекаемые.	Какие существуют виды запасов газа?	ПК-5
18.	$\Omega_T \frac{p_T}{z_T} = \Omega_H \frac{p_H}{z_H} - (Q_d \pm Q_p) \frac{T_{пл} p_{ст}}{T_{ст}},$	Формула подсчета запасов газа по методу падения пластового давления	ПК-5
19.	Это комплекс технологических и технических мероприятий, обеспечивающих полный жизненный цикл месторождения: извлечение газа и попутных компонентов из недр, наземная система сбора и подготовки, направление реализации продукции, а также контроль и управление этим процессом	Что такое система разработки месторождения?	ПК-5

20.	Система, которая обеспечивает максимальную выработку запасов углеводородов при минимальных издержках и соблюдении закона о недрах.	Рациональная система разработки?	ПК-5
21.	Это достаточный и достоверный объем информации, подкрепленный цифровым, аналитическим, графическим материалом, позволяющим составить геологическое строение месторождения, литологические характеристики пород, коллекторские свойства пластов, геофизические и энергетические параметры залежей, запасы флюидов.	Что представляет собой геологическая модель?	ПК-5
22.	В жизненном цикле месторождений выделяются три основных периода: период роста добычи, период стабилизации (постоянной добычи) и период снижения (падающей добычи). Есть и четвертый период: завершающей разработки.	Основные периоды жизненного цикла месторождения	ПК-5

23.	Процесс разработки газового и газоконденсатного месторождения подразделяют на два основных этапа: - опытно – промышленной эксплуатации (ОПЭ); - промышленной разработки месторождения.	Этапы разработки месторождения	ПК-5
24.	Первый этап – составление проекта ОПЭ месторождения. Второй этап – составление проекта разработки.	Этапы проектирования разработки газового месторождения	ПК-5
25.	Это завершающий процесс бурения скважины	Вскрытие газового пласта?	ПК-5
26.	Путем замены промысловой жидкости водой. Если пласт не возбуждается, воду заменяют более легким раствором, например, нефтью, или в скважину нагнетают воду и воздух (или газ); или снижением уровня жидкости в скважине.	Как понижают давление на забое при освоении скважины?	ПК-5
27.	Получение исходных данных для подсчета запасов газа, проектирования опытной эксплуатации, разработки, обустройства промысла, установления технологи-	Главная задача газогидродинамических исследований пластов и скважин?	ПК-5

	ческого, гидродинамического и термодинамического режима работы скважин и наземных сооружений.		
28.	По своему назначению исследования газовых скважин делятся на первичные, текущие, комплексные и специальные	Виды газогидродинамических исследований по назначению	ПК-5
29.	Под технологическим режимом эксплуатации газовых скважин понимаются определенные условия движения газожидкостной смеси в призабойной зоне пласта и стволу скважины, характеризующиеся определенными значениями дебита и забойного давления (или его градиента) и определяемые естественными ограничениями, которые можно подразделить на: геологические, технологические, технические и экономические	Что такое технологический режим работы скважин?	ПК-5
30.	Допустимая депрессия на пласт устанавливается по результатам газоди-	Как устанавливается допустимая депрессия на пласт?	ПК-5

	намических исследований скважин на установившихся режимах.		
31.	$q = \frac{-A + \sqrt{A^2 + 4 \cdot B \cdot \Delta P \cdot (2 \cdot P_{пл} - \Delta P)}}{2 \cdot B}$	Уравнение притока	ПК-5
32.	В применении ингибиторов гидратообразования	Борьба с гидратами заключается в?	ПК-5
33.	При превышении допустимой депрессии	В каких случаях происходит разрушение ПЗП?	ПК-5
34.	Применение поверхностно-активных веществ (ПАВ)	Эффективный способ удаления жидкости из скважины	ПК-5
35.	Это зона вокруг ствола скважины по вскрытой толщине пласта. В ней происходят различные физико-химические и гидродинамические процессы при эксплуатации скважины.	Что такое призабойная зона пласта (ПЗП)?	ПК-5
36.	Проницаемость ПЗП в течение всего периода эксплуатации скважины постоянно изменяется, причем почти никогда не соответствует естественной проницаемости самого пласта.	Меняется ли проницаемость ПЗП?	ПК-5
37.	Наличие двухфазных течений в ПЗП.	Что является особенностью газоконденсатного месторождения?	ПК-5

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.