

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич  
Должность: И.о. директора института наук о земле  
Дата подписания: 06.04.2026 12:09:37  
Уникальный программный ключ:  
bba78f4c385ebf765cda3fef3917df7dfef1e004

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Кавказский федеральный университет»  
Колледж СКФУ в г. Ставрополе

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. декана факультета  
нефтегазовой инженерии  
Верисокин А.Е.

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по (учебной) дисциплине	<b>ОП.14. Нетрадиционные источники углеводородов</b>
Специальность/профессия	21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
Форма обучения	очная

Ставрополь

## **1. Паспорт фонда оценочных средств**

### **1.1. Область применения**

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для оценивания знаний, умений, уровня сформированности компетенций студентов, обучающихся по профессии/специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений по учебной дисциплине ОП.14. Нетрадиционные источники углеводородов.

ФОС составлен на основе ФГОС и рабочей программы дисциплины.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине предусмотрена в форме дифференцированного зачета с выставлением отметки по системе «зачтено, отлично, хорошо, удовлетворительно неудовлетворительно».

### **1.2. Планируемые результаты освоения (учебной) дисциплины**

ФОС позволяет оценить знания, умения, сформированность общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и рабочей программой учебной дисциплины:

умения:

- определять отклонения от технологического режима работы оборудования для добычи углеводородного сырья;
- обрабатывать данные по работе пласта, добыче углеводородного сырья;
- оценивать риски и ограничения, определяющие работу системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции.
- разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин;
- применять кривую падения добычи для анализа динамики добычи углеводородного сырья.
- рассчитывать характеристики притока из пласта в скважину по результатам исследования скважины на различных режимах;
- оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте.

знания:

- характеристики притока из пласта;
- способы расчета характеристик притока по результатам исследования скважины на различных режимах.
- порядок проведения моделирования технологического процесса добычи углеводородного сырья;
- способы расчета коэффициента продуктивности и скин-эффекта по исследованиям скважин с записью кривой восстановления давления;
- принципы применения операций интенсификации;
- методы интенсификации добычи углеводородного сырья.

общие компетенции:

ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

профессиональные компетенции:

ПК 1.1Осуществлять контроль и соблюдение основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений.

ПК 1.2Выполнять обработку геологической информации о месторождении.

ПК 1.3Осуществлять мероприятия по интенсификации добычи нефти и газа и увеличению нефтеотдачи пластов.

ПК 1.4Оценивать добывные возможности скважин.

### 1.3. Формы контроля и оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по учебной дисциплине, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Таблица 1 Контроль и оценка освоения (учебной) дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы контроля и оценивания			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Методы оценки (заполняется в соответствии с разделом 4 рабочей программы)	Проверяемые ПК, ОК, У, З (для общеобразовательных дисциплин ОК, Л, М, П)	Методы оценки	Проверяемые ПК, ОК, У, З (для общеобразовательных дисциплин ОК, Л, М, П)
Тема 1.1 Понятие о месторождениях с трудноизвлекаемыми и нетрадиционными запасами	проверка выполнения Практическая работа №1	ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	дифференцированный зачет (тестирование)	ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09
Тема 1.2. Классификация тяжелых нефтей и битумов. Особенности разработки месторождений тяжелых нефтей и природных битумов	проверка выполнения Практическая работа №2, 3, 4	ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09		
Тема 1.3. Нефтяные и газовые месторождения в карбонатных и трещинных коллекторах. Особенности разработки месторождений в трещинных коллекторах.	проверка выполнения Практическая работа №5,6	ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09		

Тема 1.4. Нефтяные и газовые месторождения в плотных породах. Особенности разработки месторождений в плотных коллекторах.	проверка выполнения Практическая работа №7, 8	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>		
---	---	---	--	--

## 2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и критерии оценки

### Вопросы к собеседованию

1. Классификация месторождений с трудноизвлекаемыми и нетрадиционными запасами
2. Геологические особенности формирования месторождений с нетрадиционными запасами
3. Региональное распределение в мире месторождений с нетрадиционными запасами
4. Классификация тяжелых нефтей и битумов. Распространение месторождений с тяжелыми нефтями и битумами.
5. Особенности разработки месторождений тяжелых нефтей и природных битумов.
6. Методы увеличения нефтеотдачи на месторождениях с тяжелыми нефтями и битумами.
7. Тепловые методы увеличения нефтеотдачи
8. Классификация карбонатных коллекторов. Структура порового пространства в карбонатных коллекторах.
9. Особенности разработки сложнопостроенных залежей, представленных карбонатными коллекторами
10. Применение горизонтальных скважин при разработке карбонатных коллекторов
11. Методы увеличения нефтеотдачи в карбонатных коллекторах
12. Современные направления в разработке залежей в карбонатных коллекторах
13. Особенности разработки месторождений с плотных породах и сланцах на примере опыта США.
14. Современные технологии разработки месторождений в плотных коллекторах и сланцах.
15. Распространение месторождений в нетрадиционными запасами на территории Западной Сибири. Баженовская свита.
16. Технологии разработки отложений баженовской свиты.
17. Системы разработки месторождений с применением МГРП и ГС
18. Технология проведения многостадийного гидравлического разрыва пласта. Проектирование количества стадий ГРП.
19. Технологии повышения эффективности многостадийного гидравлического разрыва пласта. Проведение повторных МГРП.

### Критерии оценки:

Ответ на вопрос расценивается как «отличный» при выполнении следующих условий: а) Ответ полон (содержит все изложенные в лекционном курсе положения, расчётные соотношения, весь иллюстрирующий ответ алгоритмический и графический материал); б) Ответ последователен (постановка задачи, путь/пути решения, практические выводы) и логичен (включает все логические связки, содержащиеся в материале); в) В ходе ответа используется, и грамотно используется, профессиональная терминология из рассматриваемой области.

В случае если ответ на вопрос полностью не соответствует изложенным выше требованиям, он может быть оценён на «хорошо» (незначительные упущения, нарушения последовательности изложения, логики ответа, погрешности в применении профессиональных терминов),

«удовлетворительно» (значительные упущения, нарушения последовательности и логики ответа, отсутствие применения профессиональной терминологии при изложении), или «неудовлетворительно» (полное отсутствие ответа или отсутствие в ответе большинства теоретических и практических положений изложенных в курсе, несвязность ответа, замена ответа на поставленный вопрос изложением материалов, не имеющих прямого отношения к поставленному вопросу).

### 3. Оценочные средства для промежуточной аттестации и критерии оценки Оценочные средства для проверки уровня сформированности компетенций

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ	Компетенция
1.	Призабойная зона пласта –это	объем продуктивного пласта, вскрытый данной скважиной и примыкающий к ней	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
2.	Размеры призабойной зоны пласта определяются а) площадью дренирования б) радиусом, отсчитываемым от оси скважины в) диаметром скважины дебитом скважины	б)	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
3.	Проницаемость призабойной зоны пласта со временем а) остается постоянной б) повышается в) снижается	в)	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
4.	Факторы, способствующие процессу загрязнения пласта при глушении	– снижение пластового давления – захват шламовых накоплений и продуктов коррозии с забоя скважины – частичная декольматация прифилтровой части пласта потоком закачиваемой жидкости – образование осадков солей при смешении пластовых вод и пресной воды глушения	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>

		наличия твердых частиц в пресных водах	
5.	Причины снижения проницаемости призабойной зоны в процессе эксплуатации нагнетательных скважин	<ul style="list-style-type: none"> <li>– набухание глинистых пород при контакте с пресной водой</li> <li>– смена в процессе закачки минерализованной воды на пресную</li> <li>– кольматация ПЗС твердой фазой промывочной жидкости при производстве в скважине ремонтных или других работ</li> </ul> <p>повышенная остаточная нефтенасыщенность в призабойных зонах скважин, которые до перевода под нагнетание работали как добывающие</p>	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
6.	<p>Что происходит из-за появления в добываемой нефти сероводорода</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) усиливается коррозия нефтепромыслового оборудования</li> <li>b) улучшается качество нефти</li> <li>c) ухудшается качество нефти</li> <li>d) снижается вязкость нефти</li> <li>e) осложняется промысловая подготовка нефти</li> </ul> <p>осложняется переработка нефти на заводах.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a)</li> <li>c)</li> <li>e)</li> <li>f)</li> </ul>	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
7.	Все факторы, снижающие гидропроводность призабойной зоны скважин, в зависимости от природы их возникновения можно отнести к трем группам	гидромеханические, термохимические и биологические	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
8.	Основные геолого-промысловые факторы, которые способствуют снижению продуктивности скважин в процессе разработки нефтегазовых месторождений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изменение состояния ПЗП этих скважин</li> <li>- осложнение в эксплуатации скважин из-за ухудшения технического состояния ствола скважин</li> </ul>	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>

		- накопления жидкости в стволе скважины вследствие - изменения фазового состояния УВ смеси или прорыва в скважине воды.	
9.	Особенность кислотоструйных обработок	сочетание растворяющего действия активной кислоты с механически разрушающим действием высокоскоростной струи большого напора	ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09
10.	Обобщенное уравнение притока продукции из пласта в скважины	$Q=K(P_{пл}-P_{заб})^n$	ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09
11.	Увеличение дебита скважины возможно за счет следующих факторов:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– увеличения проницаемости <math>k</math></li> <li>– снижения вязкости жидкости</li> <li>– управления радиусом <math>R</math> контура питания и приведенным радиусом скважины</li> <li>– повышением <math>P_{пл}</math></li> </ul> <p>снижением <math>P_{заб}</math>.</p>	ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09
12.	Если низкий дебит скважины обусловлен эксплуатационными причинами, то прежде всего необходимо проводить работы по:  а) повышению устьевого давления б) восстановлению коэффициента продуктивности скважины повышению забойной температуры	б)	ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09
13.	Для количественной оценки ухудшения свойств ПЗП используют понятие	скин-фактор	ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09
14.	Привести примеры химических методов воздействия на пласт	– соляно-кислотная обработка	ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09

		– глинокислотная обработка	
		пенокислотная обработка	
15.	Основные геолого-промысловые факторы снижения продуктивности скважин в процессе разработки нефтегазовых месторождений	- изменение состояния ПЗП этих скважин - осложнение в эксплуатации скважин из-за ухудшения технического состояния ствола скважин -: накопления жидкости в стволе скважины вследствие - изменения фазового состояния УВ смеси или прорыва в скважине воды.	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
16.	Выбор метода воздействия на призабойную зону скважины определяется	пластовыми условиями	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
17.	Кислотная ванна не рекомендуется для скважин	продуктивный пласт которых закреплен обсадной зацементированной колонной	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
18.	Грязевая кислота это	смесь плавиковой кислоты НР с соляной кислотой НС1	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
19.	В каких породах нежелательно применять для обработки грязевую кислоту	Грязевая кислота не может применяться для обработки карбонатных пород или сильно карбонизированных песчаников, т.к. при ее воздействии на породу образуется объемистый слизистый осадок фтористого кальция, способный запечатать поровое пространство пласта	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
20.	При воздействии грязевой кислоты  а) глины растворяются	  б)	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>

	<p>б) глины утрачивают пластичность и способность к разбуханию</p> <p>глины становятся плотными</p>		
21.	В каких породах хороший результат после воздействия химическими методами	Химические методы воздействия дают хороший результат в слабопроницаемых карбонатных породах	<i>ПК 1.1 – 1.4</i> <i>ОК 01-ОК 05,</i> <i>ОК 07, ОК 09</i>
22.	В каких породах результативны механические методы	Механические методы обработки применяют обычно в пластах, сложенных плотными породами	<i>ПК 1.1 – 1.4</i> <i>ОК 01-ОК 05,</i> <i>ОК 07, ОК 09</i>
23.	Основное назначение тепловых методов воздействия	Тепловые методы воздействия применяют - для предотвращения образования гидратов	<i>ПК 1.1 – 1.4</i> <i>ОК 01-ОК 05,</i> <i>ОК 07, ОК 09</i>
24.	<p>Кислотная ванна рекомендуется для скважин</p> <p>а) вышедших из бурения</p> <p>б) со спущенной до забоя обсадной колонной</p> <p>с) для разрыхления материала забойной пробки</p> <p>для очистки забоя и фильтрующей поверхности его после ремонтных работ</p>	<p>а)</p> <p>с)</p> <p>d)</p>	<i>ПК 1.1 – 1.4</i> <i>ОК 01-ОК 05,</i> <i>ОК 07, ОК 09</i>
25.	Термохимическая обработка основана на реакции	соляной кислоты с магнием	<i>ПК 1.1 – 1.4</i> <i>ОК 01-ОК 05,</i> <i>ОК 07, ОК 09</i>
26.	<p>Для нейтрализации воздействия кислоты на пласт и оборудование к кислотному раствору добавляют:</p> <p>а) гидраты</p> <p>б) нейтрализаторы</p> <p>с) асфальтены</p> <p>д) стабилизаторы</p> <p>е) газ</p> <p>ф) интенсификаторы</p> <p>ингибиторы</p>	<p>б)</p> <p>д)</p> <p>ф)</p> <p>g)</p>	<i>ПК 1.1 – 1.4</i> <i>ОК 01-ОК 05,</i> <i>ОК 07, ОК 09</i>
27.	<i>Ингибиторы</i> – это вещества	снижающие коррозионное воздействие кислоты на оборудование	<i>ПК 1.1 – 1.4</i> <i>ОК 01-ОК 05,</i> <i>ОК 07, ОК 09</i>

28.	Химическая формула соляной кислоты	НС1	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
29.	Время реагирования кислотного раствора с породой зависит от а) концентрации раствора б) температуры окружающего воздуха в) температуры пласта г) состава пород д) давления в пласте	а) в) г) е)	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
30.	При каких условиях запрещается производить закачку кислоты в пласт	- в темное время суток при скорости ветра более 12 м/с	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
31.	К механическим методам воздействия на пласт относится: а) кислотная ванна б) внутрипластовое горение в) гидравлический разрыв пласта г) гидropескоструйная обработка	в) г)	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
32.	В каких коллекторах наиболее эффективно применение гидроразрыва пласта	В низкопроницаемых коллекторах	
33.	Эффективность процесса ГРП в основном зависит от	От параметров образовавшихся трещин	
34.	Рабочие жидкости при проведении гидроразрыва пласта	- жидкости разрыва - жидкости-песконосителя - продавочная жидкость - промывочная жидкость	
35.	Подземное оборудование при ГРП а) насосно - компрессорные трубы б) блок манифольдов в) пакер г) насосные установки	а) в)	
36.	В качестве расклинивающего агента при ГРП применяют	- кварцевый песок - проппант	

37.	<p>К тепловым методам воздействия на пласт относится:</p> <p>а) паровая обработка          б) акустическое воздействие          в) электропрогрев пласта          г) гидropескоструйная обработка          д) электромагнитное воздействие</p>	<p>а)          в)          е)</p>	
38.	Выбор метода термообработки осуществляют в зависимости от	от конкретных геолого-промысловых условий	
39.	Об образовании трещин в пласте при проведении ГРП свидетельствует	скачкообразное увеличение поглощения жидкости и некоторое уменьшение давления нагнетания	
40.	На какое расстояние в глубь пласта может быть осуществлен прогрев призабойной зоны пласта путем ввода в пласт теплоносителя?	до 20 м	
41.	Что устанавливают в интервале пласта совместно с глубинно-насосным оборудованием при стационарной электротепловой обработке в скважине?	стационарный электронагреватель	
42.	Расшифруйте аббревиатуру ППУ, применительно к тепловым методам	паровая передвижная установка	
43.	От чего зависит количество тепловой энергии, введенной в пласт при закачке пара?	от глубины забоя	
44.	Для чего в основном применяются тепловые методы?	Для снижения вязкости нефти	
45.	Ремонтные работы в скважине, находившейся под тепловым воздействием, разрешаются только после	- остывания поверхности поднимаемого оборудования до температуры 45 °С, - снижения давления в скважине до атмосферного	
46.	Аппарат для проведения гидropескоструйной перфорации	гидropескоструйный перфоратор	
47.	Каким образом конструируют насадки гидropескоструйного	насадки устанавливают таким образом, чтобы	

	перфоратора для повышения эффективности абразивного действия струи, истекающей из насадок	угол наклона оси отверстия к горизонтальной плоскости составлял 2 — 3°	
48.	Сущность виброобработки забоев скважин	вибровоздействие на забой осуществляется с помощью специальных гидравлических машин-вибраторов, создающих колебания давления в скважине различной частоты и амплитуды	
49.	В каких скважинах не рекомендуется проводить вибровоздействие	- в условиях скважин, технически неисправных, - в скважинах, расположенных вблизи водонефтяного контура - в скважинах с сильным поглощением жидкости - в скважинах с низким пластовым давлением	
50.	Существенное увеличение радиуса скважины достигается  а) путем многократных солянокислотных ванн б) путем разбуривания в) путем многократного обрушения породы путем многократной гидropескоструйной обработки	а)	