

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич  
Должность: И.о. декана факультета нефтегазовой инженерии  
Дата подписания: 15.06.2026 17:08:25  
Уникальный программный ключ:  
fd7a4d68f83235300c43c0b6f10966ab195e1d00

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета нефтегазовой инженерии,  
канд. тех. наук, Верисокин А.Е.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Химия**

|                        |                                     |         |              |
|------------------------|-------------------------------------|---------|--------------|
| Специальность          | 21.05.02 Прикладная геология        |         |              |
| Специализация          | Геология месторождений нефти и газа |         |              |
| Год начала обучения    | 2026                                |         |              |
| Форма обучения         | очная                               | заочная | очно-заочная |
| Реализуется в семестре | _____                               | 3       | _____        |

## Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для освоения универсальных компетенций в соответствии с требованиями основных образовательных программ согласно ФГОС по направлению ВО 21.05.02 Прикладная геология

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Химия».

3. Разработчик Соловьева Светлана Николаевна, доцент кафедры неорганической и физической химии, канд. хим. наук.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Сысоев И.А., д-р тех. наук, доцент, зав. кафедрой неорганической и физической химии

Члены комиссии: Маликова И.В., доцент кафедры неорганической и физической химии, канд. хим. наук.

Тимченко В.П., доцент кафедры неорганической и физической химии, канд. хим. наук, доцент.

Представитель организации-работодателя Нелепов М.В., заведующий лабораторией геологического моделирования и подсчета запасов ООО «НК «Роснефть»-НТЦ», кандидат г.-м. н.

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по специальности 21.05.02 Прикладная геология "Геология месторождений нефти и газа" и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

| Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)                                                                                                                                                                                                                    | Дескрипторы                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                            | Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла                                                                                                     | Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла                                                                                                                                                                                                                                               | Средний уровень (хорошо) 4 балла                                                                                                                                                                                               | Высокий уровень (отлично) 5 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Компетенция: ОПК-3</b> Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы                                                    |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор: ОПК-3 ИД-1</i><br>Понимает систему нормативно-правового обеспечения в сфере геологического изучения недр и недропользования, которая служит основой стабильного функционирования минерально-сырьевого комплекса. | Общие знания фундаментальных положений по химии разрознены и фрагментарны; неуверенно и с большими затруднениями применяет основные положения по химии на практике | Имеет знания только основного материала, по химии, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала; испытывает затруднения, применяя основные положения по химии на практике | Твердо знает материал по химии, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; правильно применяет фундаментальные положения по химии при решении практических вопросов и задач | Глубоко и прочно усвоил программный материал по химии, исчерпывающее, последовательно, четко и логически стройно его излагает, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний по химии; умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими |

|                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                | видами<br>применения<br>знаний по<br>химии                                                                                                                                                                                                |
| <b>ОПК-3 ИД2</b><br>Применяет в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности | владение основными положениями фундаментальных естественных наук и научных теорий для объективной оценки состояния и определения основных средне-, долгосрочных приоритетов и ориентиров развития минерально-сырьевой базы страны отсутствует | владеет основными положениями фундаментальных естественных наук и научных теорий для объективной оценки состояния и определения основных средне-, долгосрочных приоритетов и ориентиров развития минерально-сырьевой базы страны | в полной мере владеет основными положениями фундаментальных естественных наук и научных теорий для объективной оценки состояния и определения основных средне-, долгосрочных приоритетов и ориентиров развития минерально-сырьевой базы страны | свободно владеет основными положениями фундаментальных естественных наук и научных теорий для объективной оценки состояния и определения основных средне-, долгосрочных приоритетов и ориентиров развития минерально-сырьевой базы страны |

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 |
|---------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1.            |                  | Среди приведенных электронных конфигураций укажите невозможные<br>а) $1p^1$<br>б) $1s^2$<br>в) $2d^4$<br>г) $3f^8$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК -3      |
| 2.            |                  | Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ соответствует:<br>а) основному состоянию атома кальция<br>б) возбужденному состоянию атома кальция<br>в) основному состоянию атом скандия<br>г) атому изотопа $^{20}_{10}\text{Ne}$                                                                                                                                                                                                                        | ОПК -3      |
| 3.            |                  | В одном периоде находятся элементы:<br>а) со схожими химическими свойствами<br>б) с одинаковым радиусом атома<br>в) с одинаковым числом энергетических уровней<br>г) заряд ядра атома которых последовательно возрастает на единицу                                                                                                                                                                                                                                 | ОПК -3      |
| 4.            |                  | Число возможных ковалентных связей, образованных атомом, зависит от<br>а) числа неспаренных электронов на внешних энергетических уровнях у атомов в основном состоянии;<br>б) числа неспаренных электронов на внешних энергетических уровнях у атомов в возбужденном состоянии;<br>в) числа свободных атомных орбиталей на внешних энергетических уровнях как акцепторов электронных пар;<br>г) наличия донорных электронных пар на внешних энергетических уровнях. | ОПК -3      |
| 5.            |                  | Механизм образования ковалентной связи:<br>а) радикальный;<br>б) обменный;<br>в) донорно-акцепторный;<br>г) гетеролитический.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК -3      |
| 6.            |                  | Металлическая связь характерна для металлов:<br>а) в любом агрегатном состоянии;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОПК -3      |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                   |        |
|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|     |  | б) в твердом состоянии;<br>в) в расплавленном состоянии;<br>г) в газообразном состоянии.                                                                                                                                          |        |
| 7.  |  | Расположите приведенные кислоты в порядке усиления кислотных свойств<br>а) $\text{HClO}_4$<br>б) $\text{H}_2\text{SiO}_3$<br>в) $\text{H}_2\text{SO}_4$<br>г) $\text{H}_3\text{PO}_4$                                             | ОПК -3 |
| 8.  |  | Выберите последовательности элементов, записанных в порядке увеличения основного характера их высших оксидов и гидроксидов:<br>а) Ba, Sr, Ca, Mg, Be;<br>б) Na, Mg, Al, Si, P;<br>в) P, Si, Al, Mg, Na;<br>г) Be, Mg, Ca, Sr, Ba. | ОПК -3 |
| 9.  |  | Напишите электронные формулы <b>атома</b> хлора и <b>иона</b> магния. Ответ дайте в виде суммарного числа s-электронов в этих двух формулах.                                                                                      | ОПК -3 |
| 10. |  | Напишите электронные формулы <b>атома</b> алюминия и сульфид <b>аниона</b> . Ответ дайте в виде суммарного числа p-электронов в этих двух формулах.                                                                               | ОПК -3 |
| 11. |  | Сформулируйте принцип минимума энергии                                                                                                                                                                                            | ОПК -3 |
| 12. |  | Закончите формулировку: «Энергия отрыва электрона от атома элемента с образованием катиона – это _____»                                                                                                                           | ОПК -3 |
| 13. |  | Энтальпия реакции – это                                                                                                                                                                                                           | ОПК -3 |
| 14. |  | Дайте формулировку закона Гесса                                                                                                                                                                                                   | ОПК -3 |
| 15. |  | Закончите фразу: «согласно следствию из закона Гесса, тепловой эффект химической реакции равен.....»                                                                                                                              | ОПК -3 |
| 16. |  | Сформулируйте основной закон химической кинетики                                                                                                                                                                                  | ОПК -3 |
| 17. |  | Как изменится скорость химической реакции между газообразными веществами $2\text{A} + 3\text{B} = \text{C}$ , если уменьшить давление в 3 раза?                                                                                   | ОПК -3 |
| 18. |  | Как формулируется правило Вант-Гоффа?                                                                                                                                                                                             | ОПК -3 |
| 19. |  | Сформулируйте принцип Ле-Шателье                                                                                                                                                                                                  | ОПК -3 |
| 20. |  | Закончите фразу: Раствор – это гомогенная система ...                                                                                                                                                                             | ОПК -3 |
| 21. |  | Эквивалент вещества – это:                                                                                                                                                                                                        | ОПК -3 |
| 22. |  | Степень гидролиза – это ...                                                                                                                                                                                                       | ОПК -3 |
| 23. |  | Степень диссоциации – это ...                                                                                                                                                                                                     | ОПК -3 |
| 24. |  | Дополните формулировку закона Рауля для растворов нелетучих веществ: “Относительное                                                                                                                                               | ОПК -3 |

|     |  |                                                                                                                                                                                       |        |
|-----|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|     |  | понижение давления пара растворителя над раствором равно _____ растворённого вещества”                                                                                                |        |
| 25. |  | Вставьте пропущенное выражение в формулировку закона Дальтона: “Общее давление газа или пара над раствором равно _____ парциальных давлений компонентов”                              | ОПК -3 |
| 26. |  | Для ОВР протекающей по схеме $NH_4NO_3 \rightarrow N_2O + H_2O$ , укажите наименьшее общее кратное, чисел отданных и принятых электронов.                                             | ОПК -3 |
| 27. |  | Впишите пропущенные слова в нужном падеже: Алгебраическая сумма степеней окисления всех атомов в молекуле равна _____, а в ионе – _____.                                              | ОПК -3 |
| 28. |  | Напишите уравнение реакции, поставьте коэффициенты, ответ дайте в виде суммы коэффициентов в уравнении реакции: $Ag + HNO_{3(разб.)} \rightarrow$                                     | ОПК -3 |
| 29. |  | Напишите молекулярные и ионные уравнения взаимодействия гидроксида цинка с избытком раствора гидроксида натрия. Ответ дайте в виде суммы коэффициентов в сокращенном ионном уравнении | ОПК -3 |
| 30. |  | Закончите фразу: « Титр показывает, сколько .....»                                                                                                                                    | ОПК -3 |

## **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.

*Оценка «зачтено»* выставляется студенту, если он показал знания по теме, умеет правильно и доступно излагать материал, проявляет самостоятельность мышления, опирается на знания, полученные на лекции и в ходе самостоятельной подготовки к занятию, использует дополнительные источники для подготовки к теме.

*Оценка «не зачтено»* выставляется студенту, если студент не знает основных теоретических положений по теме, не может правильно сформулировать мысль, затрудняется в ответе на поставленный вопрос, рассуждает на обыденном уровне, не знает, как использовать имеющиеся знания на практике.

*\* в соответствии с результатами освоения дисциплины и видами заданий*